

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ БАСТЫ БАҒЫТТАРЫ МЕН ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Толыкбаева Ж.С.*, жаратылыстану ғылымдарының магистрі
zhadyra.9114@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-2699-6921>

Датқабеева М.А., педагогика ғылымдарының магистрі
datkabaeva.moldir@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3693-185X>

Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада информатика пәнін оқытудың қазіргі кезеңдегі өзекті мәселелері қарастырылады. Қазақстандағы білім беру жүйесінде соңғы жылдары цифрландыру саясатының енгізілуі информатика пәнінің маңызын арттырып отыр. Зерттеу барысында пәннің мазмұны, оқыту әдістері мен қолданылатын педагогикалық инновациялар талданды. Мақаланың өзектілігі – ауылдық және қалалық мектептер арасындағы материалдық-техникалық айырмашылықтарды азайту, мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін жетілдіру және оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамыту қажеттілігімен түсіндіріледі. Зерттеудің мақсаты – информатиканы оқытудың тиімді жолдарын анықтап, халықаралық тәжірибелерді бейімдеу арқылы білім сапасын арттыру. Әдістемелік негіз ретінде салыстырмалы талдау, ғылыми әдебиеттерді жүйелеу және педагогикалық тәжірибелерді жинақтау қолданылды. Нәтижелер көрсеткендей, оқытуда жобалық әдіс, STEM интеграциясы, робототехника, цифрлық білім беру платформаларын пайдалану тиімділік береді. Талқылау барысында оқушылардың мотивациясын арттыруға бағытталған gamification, олимпиада және практикалық жобалардың рөлі ашылды. Информатика пәні оқушыларға тек компьютерлік сауаттылықты үйретіп қана қоймай, олардың алгоритмдік ойлауын, логикалық талдау қабілетін, шығармашылық әлеуетін және заманауи цифрлық ортада өмір сүру дағдыларын қалыптастырады. Қорытындыда пәнді оқытудың стратегиялық маңызы айқындалып, болашақта оны дамыту үшін материалдық базаны нығайту, мұғалімдердің үздіксіз кәсіби дамуы және халықаралық тәжірибені бейімдеу қажеттігі тұжырымдалды.

Тірек сөздер: информатика, оқыту әдістері, цифрландыру, алгоритмдік ойлау, педагогикалық инновациялар.

Кіріспе. Информатика қазіргі заманғы ғылым мен білімнің қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып саналады. Ол тек компьютерлік бағдарламалар мен техниканы меңгеру пәні емес, сонымен қатар оқушылардың алгоритмдік ойлауын, логикалық талдау қабілетін және шығармашылық әлеуетін дамытуға ықпал ететін маңызды бағыт ретінде ерекшеленеді. ХХІ ғасырда білім беру жүйесінің басым бағыттарының бірі – цифрлық қоғамға бейімделген, ақпаратпен жұмыс істей алатын, жаңа технологияларды игеруге қабілетті тұлға қалыптастыру. Осы тұрғыдан алғанда, информатиканы оқытудың тиімді әдістерін жетілдіру ерекше өзектілікке ие. Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасының қабылдануы, білім беруді жаңғыртуға бағытталған мемлекеттік стратегиялар мен жаңа оқу стандарттарының енгізілуі информатика пәнінің мәртебесін арттырып, оның білім беру жүйесіндегі орнын күшейтті. Дегенмен, оқыту барысында шешімін күтетін мәселелер аз емес: мектептердің материалдық-техникалық базасының әркелкілігі, мұғалімдердің кәсіби даярлығының жеткіліксіздігі, оқу мазмұнының үнемі жаңартуды қажет етуі және оқушылардың қызығушылық деңгейіндегі айырмашылықтар. Бұл жайттар информатика пәнін оқытуды жан-жақты зерттеуді қажет етеді.

Информатиканың ғылым ретінде пайда болуы және қалыптасуы өткен ғасырдың екінші жартысынан басталады. Информатиканың зерттейтін аймағы – ақпараттың құрылымы мен ортақ қасиеттері, сонымен қатар адам тіршілігінің түрлі саласында ақпаратты іздеу, жинау, сақтау, түрлендіру, жеткізу және пайдалану үрдістерімен байланысты мәселелерді қамтиды. Ақпараттың ауқымды көлемі мен ағымын өңдеу автоматтандырусыз және коммуникация жүйесінсіз жүзеге асыру мүмкін емес, сондықтан электронды есептеуіш

машиналар мен заманауи ақпараттық және коммуникациялық технологиялар информатиканың іргелі ядросы және материалдық базасы да болып табылады [1].

Ақпарат жөнінде заманауи ғылыми көзқарасты дәлме-дәл тұжырымдаған кибернетика «атасы» Норберт Винер 1 болды. Оның пікірінше: «... ақпарат – біздің және сезіміміздің сыртқы ортаға бейімделу үрдісінде одан қабылданған мағынаны белгілеу». Кибернетиканың пайда болуы 1948 жылы осы ғалымның: «Кибернетика немесе жануарлар мен машинадағы байланыс пен басқару» кітабының шығуымен байланыстырылады. Аталған кітапта басқарылатын жүйелерге ортақ теориясын жасаудың жолдары, басқару және байланыс проблемаларын қарастыру әдістері негізделген болатын. Информатиканың осы анықтамасын түсіндіре келе, А.П. Ершов тағы да: «ғылымдардың салыстырмалы түрде жаратылыстану (табиғи) және қоғамдық болып бөлінуін түсіне келе, біз сонда да, түсінудің туынды принциптеріне және оның атрибуттарына, жасанды, биологиялық және қоғамдық жүйелерде ақпаратты өңдеу заңдылықтарының бірлігі (жалғыздығы) туралы көріністерге сәйкес, информатиканы жаратылыстану ғылымдары пәніне жатқызамыз. Информатиканы іргелі ғылымдар қатарына жатқызғандықтан, ақпарат түсінігі оны өңдеу үрдістері жалпы ғылыми мағынаға ие болады» – деп атап өтті. Қоршаған ортаның (әлемнің) оқып-танылған үзіндісіне (бөлегіне) ақпараттық модель құрылғанда, информатика жеке ғылым ретінде өз құқығына ие болады[2].

Адам қызметінің барлық саласының ауқымды түрде ақпараттануы жағдайында, информатика пәнін кез келген ғылыммен байланыстыруға болады. Мысалы, философиямен байланысында әлемнің жүйелік-ақпараттық бейнесін, филология мен тіл білімінде (бағдарламалау жүйесі, мәтіндік редактор, мәтінді айырып тану жүйесі, компьютерлік аударма құралдары, жасанды интеллект жүйесі), математика, физика, экономика бойынша (компьютерлік модельдеу), бейнелеу және графика (графиктік редакторлар, дизайн, мультимедиа жүйесі), т.с.с. Информатиканың фундаментальды негізі мына бөліктерден тұрады: теориялық информатика, ақпараттандыру құралдары, ақпараттық технологиялар, әлеуметтік информатика. Теориялық информатика – информатиканың философиялық негізі, математикалық және ақпараттық модельдер мен алгоритмдер, сондай-ақ ақпараттық жүйелер мен технологиялардың жобалау және құру әдістерін қарастырады.

Ақпараттандыру құралдары бағдарламалық, техникалық болып бөлінеді. Бағдарламалыққа жүйелік бағдарламалық құралдар (операциялық жүйе, бағдарламалау жүйесі мен тілдері), әмбебап, мамандыққа бағытталған құралдар, техникалыққа – ДК, жұмыс станциялары, ақпаратты енгізу-шығару құралдары, ЭЕМ-нің желілері, компьютерлік (КТ) және телекоммуникациялық технологиялар (ТК) жүйелері жатады. Орта мектептің мәселелерін қамтитын информатика бөлігін мектеп информатикасы деп атайды. Кеңестік дәуір кезіндегі әдебиетке бұл термин алғаш рет 1979 жылы А.П. Ершовтың жетекшілігімен жарық көрген: «Мектеп информатикасы – тұжырымдамалары, жағдайы және болашағы» атты іргелі еңбегі арқылы енгізілді [3]. Онда мектеп информатикасы мектептегі оқу процесінде ЭЕМ-ді қолдануды зерттейтін және бағдарламалық, техникалық, оқуәдістемелік және ұйымдастыру арқылы қамтамасыз ететін информатиканың бір тармағы ретінде анықталды. Қазіргі информатика курсы дүниежүзілік педагогика ісінде теңдесі жоқ құбылыс саналады.

Зерттеу объектісі – жалпы білім беретін мектептердегі информатика пәнін оқыту процесі.

Зерттеу пәні – информатиканы оқытудағы әдістемелік негіздер, педагогикалық тәсілдер және оқыту мазмұны.

Зерттеудің мақсаты – информатика пәнін тиімді оқытудың ғылыми-әдістемелік жолдарын анықтап, халықаралық тәжірибелерді бейімдеу арқылы білім сапасын арттыру.

Зерттеу міндеттері:

1. Информатиканы оқытудың теориялық және әдістемелік негіздерін талдау.
2. Қазіргі білім беру жүйесіндегі өзекті мәселелерді жүйелеу.
3. Инновациялық әдістер мен заманауи технологиялардың тиімділігін негіздеу.

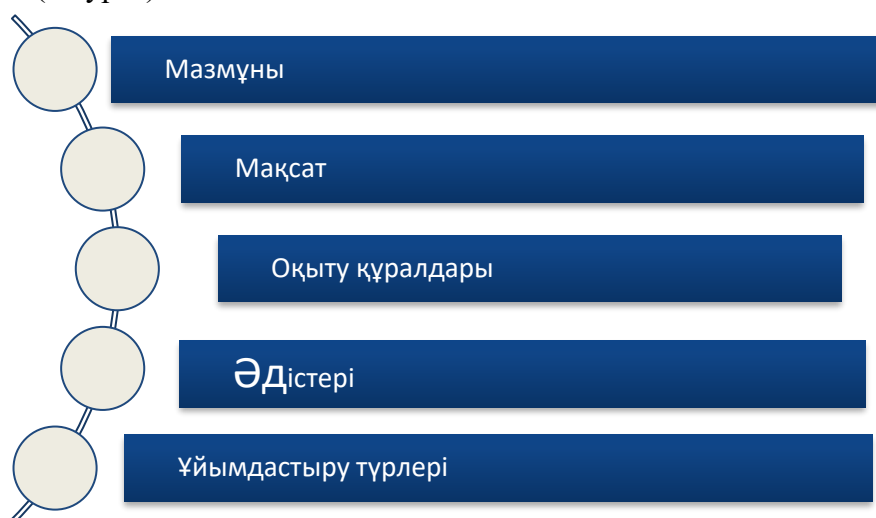
4. Халықаралық тәжірибелерді сараптап, оларды Қазақстан жағдайына бейімдеу жолдарын айқындау.

5. Информатиканы оқыту сапасын арттыруға бағытталған ұсыныстар жасау.

Зерттеу әдістері ретінде салыстырмалы талдау, педагогикалық тәжірибелерді жүйелеу, ғылыми әдебиеттерге шолу және халықаралық тәжірибені бейімдеу тәсілдері қолданылды.

Зерттеудің ғылыми тұжырымы – информатиканы оқытуда инновациялық әдістерді жүйелі түрде енгізу, мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін үздіксіз арттыру және оқу процесін халықаралық тәжірибелерге сәйкес ұйымдастыру арқылы оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамытып, олардың цифрлық құзыреттілігін жаңа деңгейге көтеруге болады. Осылайша, кіріспе бөлімде зерттеу тақырыбының өзектілігі негізделіп, объектісі мен пәні айқындалды, мақсат-міндеттер белгіленді және әдістемелік негіздер көрсетілді. Бұл алдағы бөлімдерде қарастырылатын мәселелердің жүйелі түрде талдануына мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Педагогикалық білім жүйесіндегі информатика курсын оқытудың әдістемелік жүйесі бес түрлі өзара иерархиялық түрде байланысқан компоненттерден тұрады. Олар : пәнді оқыту мақсаты, мазмұны, әдістері, түрлері мен құралдары (1-сурет).



1-сурет – Оқыту жүйесі компоненттерінің өзара байланыс

Оқытудың әдістемелік жүйесі дегеніміз – оқытудың тиімділігін арттыруға бағытталған, оқу процесінің өзара байланысқан және бір-біріне себепші болатын оқыту түрлерінің, формаларының және жоспарлау мен өткізу құралдарының, бақылау мен сараптаудың, түзетулерінің реттелген жиынтығы. Информатиканы оқыту әдістемелік жүйесі – оқыту тәсілдерін алгоритмдеу, жүйелеу, мақсатты анық тұжырымдау негізінде мұғалім мен оқушылардың өзара әр алуан әрекеттестіктерін қамтиды. Сондықтан жүйеде үйретуші (мұғалім) – сабақтардың жетекшісі, ал, үйренуші (оқушы) – оқу объектісі болып табылады.

Білім берудің жалпы мақсаттарын, оның ішінде мектепте жалпы білім берудің мақсаттарын, өзінің заңды қоры негізінде педагогикалық саясатының жалпы принциптерін қалыптастыратын мемлекет анықтап белгілейді. Бұл бағытта алдымен білім берудің гуманистік сипаты, жалпы адамзаттық құндылықтардың жоғары тұруы, адам өмірі мен денсаулығы, жеке тұлғаның еркін дамуы, азаматтық тәрбие және отанға деген сүйіспеншілік бірінші орында тұрады.

Зерттеу материалдары ретінде Қазақстандағы жалпы білім беретін мектептердің информатика пәнін оқыту тәжірибелері, мемлекеттік нормативтік құжаттар, «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы, отандық және шетелдік педагогикалық зерттеулер алынды. Сонымен қатар, соңғы жылдары жарияланған халықаралық ғылыми мақалалар мен білім беруді цифрландыруға арналған баяндамалар да негізгі дереккөз ретінде пайдаланылды [4-5].

Зерттеу жұмысының негізгі әдістері бірнеше бағытта ұйымдастырылды. Біріншіден, салыстырмалы талдау әдісі қолданылды. Бұл әдіс арқылы Қазақстандағы информатика пәнін оқыту жағдайы Финляндия, Эстония және Оңтүстік Корея сияқты цифрлық білім беруде табысқа жеткен елдердің тәжірибелерімен салыстырылды. Нәтижесінде, шетелдік үлгілердің артықшылығы мен біздің білім беру жүйесіне бейімделуі мүмкін тұстары айқындалды [6-7].

Екіншіден, ғылыми әдебиеттерді жүйелеу әдісі пайдаланылды. Соңғы онжылдықта информатиканы оқытуға арналған еңбектер талданып, олардың мазмұны педагогикалық инновациялар тұрғысынан сараланды. Әсіресе, оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамыту, бағдарламалау тілдерін меңгерту және киберқауіпсіздік мәдениетін қалыптастыруға қатысты еңбектерге ерекше назар аударылды [8-9].

Үшіншіден, педагогикалық тәжірибелерді жинақтау әдісі қолданылды. Бұл үшін әртүрлі мектептерде жүргізілген оқу үдерістерінің нәтижелері қарастырылып, оқушылардың мотивациясына ықпал ететін факторлар жүйеленді. Мысалы, жобалық оқыту, ойын технологиялары (gamification), олимпиадалық қозғалыстардың әсері зерттелді. Мұндай әдістердің артықшылығы – оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың өз бетінше іздену дағдыларын дамытатыны байқалды [10-11].

Төртіншіден, сапалық талдау әдісі қолданылды. Бұл әдіс арқылы информатиканы оқытуда қолданылатын инновациялық құралдардың тиімділігі бағаланды. Мәселен, робототехника үйірмелерінің, STEM зертханаларының және цифрлық платформалардың (мысалы, Moodle, Kahoot, Google Classroom) білім сапасына тигізетін ықпалы анықталды [12-13]. Соңында, зерттеу барысында интерпретациялық әдіс те пайдаланылды. Бұл әдіс ғылыми деректер мен практикалық тәжірибелерді түсіндіруге мүмкіндік берді. Нәтижесінде, информатика пәнін оқытудағы негізгі қиындықтар мен оларды шешу жолдарына қатысты кешенді қорытындылар жасалды. Осылайша, қолданылған материалдар мен әдістер зерттеудің ғылыми негізділігін қамтамасыз етіп, алынған нәтижелердің объективтілігіне ықпал етті.

Нәтижелер мен талқылау. Зерттеу нәтижесінде информатиканы оқытудың қазіргі кезеңдегі басты қиындықтары мен оларды шешу жолдары анықталды.

1-кесте – Информатика пәнін оқытудағы мәселелер және шешу жолдары

Мәселе	Себептері	Шешу жолдары
Компьютерлердің ескіруі	Инвестиция мен техникалық қолдаудың аздығы	Жаңа жабдықтар сатып алу, мемлекеттік бағдарламалар
Мұғалімдердің біліктілігі	Кәсіби даму курстарының жеткіліксіздігі	Үздіксіз білім жетілдіру, онлайн курстар, тәжірибе
Оқыту мазмұны	Бағдарламалардың ескіруі	Python, Scratch, JavaScript сияқты тілдерді енгізу
Оқушылардың мотивациясы	Компьютерді тек ойын құралы ретінде көру	Gamification, олимпиадалар, жобалық жұмыстар

Инновациялық әдістердің нәтижелері

Зерттеу барысында инновациялық тәсілдерді қолданудың тиімділігі дәлелденді.

2-кесте – Инновациялық әдістердің тиімділігі

Әдіс түрі	Артықшылығы	Нәтижесі
Жобалық әдіс	Шығармашылықты дамытады, практиканы күшейтеді	Оқушылар нақты өнім әзірлейді
STEM интеграциясы	Пәнаралық байланыс орнатады	Инженерлік ойлау қалыптасады
Робототехника	Бағдарламалауды іс жүзінде үйретеді	Мотивация артады, топтық жұмыс дағдысы дамиды
Gamification	Сабақты ойынға ұқсатады	Қызығушылық күшейеді, белсенділік артады

Информатика мазмұны → Алгоритмдік ойлау → Логикалық талдау↓
Цифрлық сауаттылық → Жаңа технологияларды меңгеру → Жобалық тәжірибе

Бұл схема информатика пәнін оқытудың даму логикасын көрсетеді: білім мазмұны → ойлау дағдылары → цифрлық сауаттылық → жаңа технологияларды меңгеру → практикалық қолдану.

Халықаралық тәжірибе және Қазақстан.

Әлем елдерінде информатиканы оқытуға ерекше көңіл бөлінеді. Мысалы, Эстония, Финляндия, Оңтүстік Корея мектептерінде бағдарламалау ерте сыныптардан басталады. Қазақстанда да осындай тәжірибелер енгізіліп жатыр: Code.org, Hour of Code сияқты халықаралық жобаларға оқушылар қатысуда. Алайда, біздің елде басты кедергі – барлық мектептерде тең мүмкіндік жасалмауы. Сондықтан халықаралық тәжірибені бейімдеп, жергілікті ерекшеліктерді ескеріп жүзеге асыру қажет [14-16].

Талқылау. Қазақстандағы информатиканы оқыту тәжірибесі халықаралық деңгеймен салыстырғанда бірқатар жетілдіруді қажет етеді. Эстонияда бағдарламалау бастауыш сыныптан оқытылса, Қазақстанда әлі де орта буында енгізіледі. Финляндияда әр мектепте STEM зертханалары болса, бізде бұл тек ірі қалаларда шоғырланған. Оңтүстік Кореяда робототехника ұлттық бағдарламаға енгізілген, ал Қазақстанда ол тек факультатив түрінде дамып келеді [17-18].

CLIL технологиялары арқылы информатика пәнінің мазмұнын тілдік құзыреттермен интеграциялау моделі Интеграция – бұл бірнеше бөліктерді, жүйелерді немесе пәндерді біртұтас, үйлесімді жүйеге біріктіру процесі. Бұл ұғым ғылымның, техниканың, әлеуметтік және білім беру жүйелерінің түрлі салаларында кеңінен қолданылады. Білім берудегі интеграция – білімді тұтас қабылдауды, пәнаралық байланысты дамытуды және жалпы білім беру құзыреттіліктерін қалыптастыруды қамтамасыз ететін маңызды педагогикалық принцип. Бұл тәсіл дәстүрлі білім беруде де, цифрлық және инновациялық технологияларды енгізуде де өзекті болып табылады [19].

Сонымен қатар, интеграция – пәндер арасындағы өзара байланысты нығайту, білім алушылардың оқу жүктемесін жеңілдету, олардың ақпарат алу ұясын кеңейту және оқу мотивациясын арттыру процесі. Бұл процесте ғылымдар күрделі кешенді мәселелерді бірлесе зерттейді. Мысалы, «адам ғарышта», «адам қоғамда», «адам табиғатта» секілді мәселелер біртұтас қарастырылады. Интеграция – бұл өзара тығыз байланыстағы бірыңғай жүйені қалыптастырудың әрі процесі, әрі нәтижесі, сонымен қатар ғалымдардың жақындасуы мен өзара ықпалдасуының көрінісі. Оқу барысында білім алушылардың ойында табиғи түрде «Неліктен?», «Қалай?», «Қайдан?», «Егер солай болса не болады?» деген сан түрлі сұрақтар туындайды. Сабақтар мен пәндердің саны артқан сайын, білім алушылардың күнделікті кестесі күрделене түседі. Сондықтан оқытудағы интеграция білім алушыға әлемнің жеке бөліктерінің өзара байланысын көрсететін білім беруі тиіс.

Бала оқу басталған сәттен бастап дүниені біртұтас жүйе ретінде көруге дағдылануы керек, онда әр элемент өзара тығыз байланыста болады. Қазіргі заман жағдайында интеграция ұғымы адам қызметінің көптеген салаларында – экономикада, әлеуметтік және саяси өмірде, өнеркәсіпте, денсаулық сақтау жүйесінде және білім беру салаларында кеңінен қолданылып келеді. Педагогикада интеграция оқыту процесінде жаңа бағыт – интеграцияланған оқыту тәсілінің негізі ретінде қарастырылады. Жалпы алғанда, интеграция – белгілі бір құбылыстың, білім беру жүйесінің, дүниетанымның немесе адамдар арасындағы қарым-қатынастың тұтастығы мен бірлігін қалпына келтіру құралы. Интеграция нақты жағдайлар мен білім беру мақсаттарына қарай түрлі рөлдерді атқарады: ол – бірде механизм, бірде технология, бірде әдіс немесе тәсіл, сондай-ақ нәтиже мен күй ретінде көрініс табады. Интеграцияның түпкі мақсаты – әлем құбылыстарының, нысандарының, дүниетаным мен мәдениеттің тұтас бейнесін қалыптастыру.

Бұл процесс білім алушылар үшін де, ересектер үшін де күрделі сипатқа ие. Осыған байланысты қазіргі уақытта жеке-жеке және көбіне бір-бірінен тәуелсіз оқытылып жүрген оқу пәндерінің мазмұнын интеграциялау қажеттілігі артып отыр. Қазіргі білім беру жүйесінде интеграцияланған сабақтар педагогтер арасында ерекше қызығушылық тудырады. Мұндай сабақтар пәнаралық байланыстарға негізделген сабақтар сияқты мұқият дайындықты және мұғалімнің жоғары кәсіби шеберлігін талап етеді. Сонымен бірге олар мұғалімнің шеберлігін жетілдіруге және дамытуға жағдай жасайды. Педагогикалық тұрғыдан интеграцияланған сабақ деп бірнеше пәннің материалдары бір ортақ тақырыпқа негізделген сабақ түрі түсініледі. Мұндай сабақтардың негізінде интегративті-тақырыптық тәсіл жатыр. Бұл тәсіл белгілі бір тақырыптың басқа пәндермен байланысын орнату арқылы білім алушылардың ұғымдарды, құбылыстарды және бейнелерді тұтас әрі кешенді түрде қабылдауына мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері оқушылардың мотивациясын арттыру үшін дәстүрлі әдістер жеткіліксіз екенін көрсетті. Жобалық жұмыстар, олимпиадалар, хакатондар оқушыларды практикалық тәжірибеге тартып, олардың пәнге деген қызығушылығын күшейтеді. Осы нәтижелерді ескере отырып, информатика пәнін оқытуда инновациялық әдістерді кеңінен енгізу – білім сапасын арттырудың басты шарты екені анықталды.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу нәтижелері информатика пәнін оқыту қазіргі заманғы білім беру жүйесінің ең өзекті және стратегиялық маңызды бағыттарының бірі екенін айқындады. Бұл пән оқушыларға тек компьютерлік сауаттылықты үйретіп қана қоймай, олардың алгоритмдік ойлауын, логикалық талдау қабілетін, шығармашылық әлеуетін және заманауи цифрлық ортада өмір сүру дағдыларын қалыптастырады. Біріншіден, зерттеу барысында Қазақстан мектептерінде информатиканы оқытуда әлі де шешімін таппаған мәселелер бар екендігі анықталды. Олардың қатарында – материалдық-техникалық базаның жеткіліксіздігі, ауыл мен қала мектептері арасындағы алшақтық, оқыту мазмұнының жедел жаңаруды қажет етуі және мұғалімдердің кәсіби даярлығының әрқелкі деңгейі. Екіншіден, халықаралық тәжірибені талдау нәтижесінде информатиканы ерте жастан оқытудың тиімділігі дәлелденді. Эстония, Финляндия және Оңтүстік Корея тәжірибесі көрсеткендей, бағдарламалауды бастауыш буыннан енгізу оқушылардың логикалық ойлауын нығайтып, технологиялық мәдениетті қалыптастырады. Бұл тәжірибелерді Қазақстан жағдайына бейімдеп қолдану қажет. Үшіншіден, инновациялық әдістерді (жобалық оқыту, STEM-интеграциясы, робототехника, gamification) қолдану оқушылардың пәнге қызығушылығын арттырып, олардың білімді тәжірибеде қолдануына жол ашатыны дәлелденді. Мұндай әдістерді кеңінен енгізу арқылы мектеп оқушыларының кәсіби бағдарын нақтылап, болашақ мамандыққа ертерек бейімдеуге болады. Төртіншіден, зерттеу көрсеткендей, оқушылардың мотивациясын көтеру үшін дәстүрлі сабақ үлгісі жеткіліксіз. Жобалық жұмыстар, олимпиадалар, стартап-жобалар мен хакатондар оқушылардың шығармашылық белсенділігін арттырып, олардың өз бетінше білім іздеуге деген құлшынысын күшейтеді.

Сонымен қатар, информатика пәнін оқыту сапасын арттыру үшін төмендегі ұсыныстар жасалды:

- ауыл және қала мектептерін бірдей деңгейде техникалық құралдармен қамтамасыз ету;
- мұғалімдердің үздіксіз кәсіби дамуын қамтамасыз ету үшін халықаралық стандарттарға сай курстар ұйымдастыру;
- оқу бағдарламасын заманауи бағдарламалау тілдерімен және цифрлық технологиялармен толықтыру;
- халықаралық тәжірибелерді жергілікті ерекшеліктерге бейімдеп енгізу;
- оқушылардың мотивациясын арттыратын заманауи педагогикалық әдістерді кеңінен пайдалану.

Осы ұсыныстарды іске асыру Қазақстандағы білім беру сапасын арттырып қана қоймай, жас ұрпақтың цифрлық мәдениетін дамытып, елдің инновациялық әлеуетін

нығайтады. Қорыта айтқанда, информатика – ХХІ ғасырдың әмбебап құралы. Бұл пәнді тиімді оқыту арқылы біз тек жеке тұлғаның ғана емес, тұтас қоғамның технологиялық болашағын қалыптастырамыз. Егер Қазақстан мектептерінде информатика пәні халықаралық тәжірибелерге сүйеніп, жүйелі түрде дамытылса, онда болашақ ұрпақ тек тұтынушы емес, жаңа технологиялардың жасаушысы деңгейіне көтеріледі.

Информатиканы оқыту мәселесі студенттердің білімі мен дағдыларының әр түрлі деңгейінде, пәнді жоғары деңгейде оқығысы келетін балалар үшін қашықтықтан оқытуға жүгінуге болады. Мұндай ресурстарды пайдалану оқушыларға мектеп бағдарламасы пәндерінің жекелеген тақырыптарын өз бетінше зерделеуге, міндеттерді шешуге, оқытушылармен қашықтықтан қарым-қатынас жасауға және консультациялар алуға, сырттай олимпиадаларға қатысуға мүмкіндік береді. Бірақ бұл өздігінен жүрмеуі үшін” күндізгі ” мұғалім оқушыға желідегі қашықтықтан оқыту ресурсын көрсетіп қана қоймай, оның жетістіктерін мезгіл-мезгіл қадағалап отыруы керек.

Мектептегі және университеттік информатика курстарының шекараларының анық еместігі. Информатика дамуының жоғары қарқыны мұғалімге компьютерлік мерзімді материалдарды, Интернет ресурстарын үнемі пайдалануға тура келеді. Оқушылардың дербес компьютердегі жүйелі жұмысы оқу материалын практикалық игерудің негізі болып табылады. Оқушылардың өзіндік жұмысы ерекше мәнге ие, өйткені олар уақытының көп бөлігін компьютермен жеке жұмыста өткізеді. Дербес компьютер зерттеу объектісі ретінде пайдаланылады: жеке компьютермен жұмыс істеудің негізгі білімі мен дағдылары қалыптасады,

Компьютерді оқыту құралы және құралы ретінде пайдалану санитарлық-гигиеналық нормалар мен шектеулерді ғана емес, сонымен қатар әртүрлі оқыту әдістерінің үйлесімін де талап етеді. Информатика бойынша білім мен дағдыларды, кез-келген мектеп пәні сияқты, оқушы тек сабақтарда ғана емес, сонымен қатар бұл мектеп информатикасында да байқалады. Сондықтан оқушылардың білімі мен дағдыларының әртүрлі деңгейлері жағдайында информатиканы оқыту мәселесі бірінші орынға шығады. Бағалаудың толыққанды бақылауын және жинақталуын ұйымдастыру үшін сағат санының жеткіліксіздігі, соның салдарынан тесттерді, жазбаша жұмыстарды, жеке тапсырмаларды (баяндамалар, рефераттар және тағы да басқа) пайдалану қажет.

Материалды ұсыну, бекіту және бақылау. Компьютерлендіру тәжірибесі жинақталған елдердегі зерттеушілер, ең алдымен Батыстың дамыған елдерінде жасаған қорытынды-бұл саладағы нақты жетістіктер компьютерлерді қолдану дәстүрлі оқыту жүйесін түбегейлі өзгертеді деп болжауға негіз бермейді. Сіз компьютерді әдеттегі оқу процесіне ендіре алмайсыз және ол білім беруде төңкеріс жасайды деп үміттен алмайсыз. Сондықтан компьютер жаңа, қуатты құрал ретінде органикалық түрде үйлесетін оқу процесінің тұжырымдамасын өзгерту керек.

Информатика іс жүзінде техникалық тұрғыдан табиғат пен қоғамдағы ақпарат пен ақпараттық процестер туралы іргелі ғылымға айналады. Информатика курсының жалпы білім беру және практикалық маңыздылығы одан әрі үнемі және тез өседі. Курс үлкен гуманитарлық әлеуетке ие. Ол жас ұрпақты ақпараттық қоғамдағы жемісті қызметке дайындауда маңызды рөл атқарады

Әдебиеттер:

[1] **Бидайбеков Е.Ы.**, Лапчик М.П., Беркімбаев К.М., Сағымбаева А.Е. Информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесіне кіріспе: Оқу құралы. – Алматы, 2008. – 280 бет.

[2] **Гребенюк О.С.**, Гребенюк Т.Б. Теория обучения: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 384 с

[3] **Ершов А.П.**, Звенигородский Г.А., Первин Ю.А Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). Препринт ВЦ СО АН СССР №152. - Новосибирск, 1979, 51 с.

[4] **Katyetova, A., & Issabayeva, S.** (2025). ICT teachers' vision and experience in developing digital skills of primary school students in computer science lessons. *Computers*, 14(3), 92. <https://doi.org/10.3390/computers14030092>

[5] **Bedebayeva, M., Kadirbayeva, R., Koshkinbayeva, M., Shaldarbekov, Z., & Urmatova, A.** (2025). The integration of gamification into the adapted flipped classroom to enhance students' academic performance. *TEM Journal*, 14(2), 1407-1419. <https://doi.org/10.18421/TEM142-41>

[6] **Tokzhigitova, N., et al.** (2025). Gamified hidden-assessment platform for diagnosing ICT domains in upper-secondary pupils. *Frontiers in Education*, 10, 1643246. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1643246>

- [7] **Zhumabay, N.**, Varis, S., Abylkassymova, A., Balta, N., Bakytказы, T., & Bowen, G. M. (2024). Mapping the Kazakhstani STEM education landscape: A review of national research. *European Journal of STEM Education*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/15576>
- [8] **Zulpykhar, Z.**, et al. (2025). Practical approaches to network technology education in secondary schools: A case study in Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 10, 1557946. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1557946>
- [9] **Videnovik, M.**, et al. (2023). Game-based learning in computer science education. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00447-2>
- [10] **Lampropoulos, G.**, Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2023). Integrating augmented reality, gamification, and serious games in computer science education. *Education Sciences*, 13(6), 618. <https://doi.org/10.3390/educsci13060618>
- [11] **Erylmaz, Y.**, & Boicu, M. (2023). The impact of gamification on motivation and engagement in game-based learning environments: A literature review. *Journal of Social Sciences Research*. <https://doi.org/10.13021/jssr2023.3861>
- [12] **Temirkhanova, M.**, Abildinova, G., & Karaca, C. (2024). Enhancing digital literacy skills among teachers for effective integration of computer science and design education: A case study at Astana International School, Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 9, 1408512. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1408512>
- [13] **Alipova, A.**, Turganbayeva, A., Alimzhanova, L., Savelyeva, V., & Malybayev, R. (2024). Evaluating the effectiveness of gaming practices in enhancing computer science terminology learning among primary school students. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(6), 865-875. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.6.2743>
- [14] **Uksikbayev, E.**, Bostanov, B., & Amanov, A. (2025). Studying the need to integrate STEM approaches to improving computer science teaching in Kazakhstan, China, and Japan. *Bulletin of Abai KazNPU. Series of Physical and Mathematical Sciences*, 90(2), 262-270. <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.90.2.023>
- [15] **Zhan, Z.**, et al. (2022). The effectiveness of gamification in programming education. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 3, 100088. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100088>
- [16] **Ermakan, N. A.**, Ualikhanova, B. S., Rakhashev, B. K., & Ramazanova, S. A. (2024). Effectiveness of the gamification method in the process of phenomenon-based learning in secondary school: Example of Kazakhstan. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 1330-1344. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4814>
- [17] **Katyetova, A.** (2023). Teaching computer science in Kazakhstan primary schools: Current state, problems and perspectives. In *INTED2023 Conference Proceedings* (pp. 10285-10291). IATED. <https://doi.org/10.21125/inted.2023.10285>
- [18] **Rakhmetov, M.**, Kabytkhamit, Z., & Shazhdekeyeva, N. (2024). An adaptive learning environment for enhancing student motivation and performance in computer science: Case study in Kazakhstan. *International Journal of Innovative Research in Social Sciences*, 7(3), 101-115. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10841262>
- [19] **Cornu B.** New technologies: integration into education // IUFM Grenoble, France. – 1995. – Boston, MA: Springer. – P. 3–11.

References:

- [1] **Bidaibekov E.Y.**, Lapchik M.P., Berkimbaev K.M., Sağymbaeva A.E. *İnformatikany oqytu teoriasy men ädistemesine kırıspе: Oqu quraly.* – Almaty, 2008. – 280 bet.
- [2] **Grebenük O.S.**, Grebenük T.B. *Teoria obuchenia: Ucheb. dlä stud. vyssh. ucheb. zavedeni.* – M.: VLADOS-PRES, 2003. – 384 s
- [3] **Eršov A.P.**, Zvenigorodski G.A., Pervin İu.A. *Şkölnaia informatika (konsepsii, sostoianie, perspektivy).* Preprint VS SO AN SSSR №152. - Novosibirsk, 1979, 51 s.
- [4] **Katyetova, A.**, & Issabayeva, S. (2025). ICT teachers' vision and experience in developing digital skills of primary school students in computer science lessons. *Computers*, 14(3), 92. <https://doi.org/10.3390/computers14030092>
- [5] **Bedebyeve, M.**, Kadırbayeve, R., Koshkinbayeva, M., Shaldarbekov, Z., & Urmatova, A. (2025). The integration of gamification into the adapted flipped classroom to enhance students' academic performance. *TEM Journal*, 14(2), 1407-1419. <https://doi.org/10.18421/TEM142-41>

- [6] **Tokzhigitova, N.**, et al. (2025). Gamified hidden-assessment platform for diagnosing ICT domains in upper-secondary pupils. *Frontiers in Education*, 10, 1643246. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1643246>
- [7] **Zhumabay, N.**, Varis, S., Abylkassymova, A., Balta, N., Bakytказы, T., & Bowen, G. M. (2024). Mapping the Kazakhstani STEM education landscape: A review of national research. *European Journal of STEM Education*, 9(1), 16. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/15576>
- [8] **Zulpykhar, Z.**, et al. (2025). Practical approaches to network technology education in secondary schools: A case study in Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 10, 1557946. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1557946>
- [9] **Videnovik, M.**, et al. (2023). Game-based learning in computer science education. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00447-2>
- [10] **Lampropoulos, G.**, Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2023). Integrating augmented reality, gamification, and serious games in computer science education. *Education Sciences*, 13(6), 618. <https://doi.org/10.3390/educsci13060618>
- [11] **Erylmaz, Y.**, & Boicu, M. (2023). The impact of gamification on motivation and engagement in game-based learning environments: A literature review. *Journal of Social Sciences Research*. <https://doi.org/10.13021/jssr2023.3861>
- [12] **Temirkhanova, M.**, Abildinova, G., & Karaca, C. (2024). Enhancing digital literacy skills among teachers for effective integration of computer science and design education: A case study at Astana International School, Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 9, 1408512. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1408512>
- [13] **Alipova, A.**, Turganbayeva, A., Alimzhanova, L., Savelyeva, V., & Malybayev, R. (2024). Evaluating the effectiveness of gaming practices in enhancing computer science terminology learning among primary school students. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(6), 865-875. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.6.2743>
- [14] **Uksikbayev, E.**, Bostanov, B., & Amanov, A. (2025). Studying the need to integrate STEM approaches to improving computer science teaching in Kazakhstan, China, and Japan. *Bulletin of Abai KazNPU. Series of Physical and Mathematical Sciences*, 90(2), 262-270. <https://doi.org/10.51889/2959-5894.2025.90.2.023>
- [15] **Zhan, Z.**, et al. (2022). The effectiveness of gamification in programming education. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 3, 100088. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100088>
- [16] **Ermakan, N. A.**, Ualikhanova, B. S., Rakhashev, B. K., & Ramazanov, S. A. (2024). Effectiveness of the gamification method in the process of phenomenon-based learning in secondary school: Example of Kazakhstan. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 1330-1344. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4814>
- [17] **Katyetova, A.** (2023). Teaching computer science in Kazakhstan primary schools: Current state, problems and perspectives. In *INTED2023 Conference Proceedings* (pp. 10285-10291). IATED. <https://doi.org/10.21125/inted.2023.10285>
- [18] **Rakhmetov, M.**, Kabylkhamit, Z., & Shazhdekeyeva, N. (2024). An adaptive learning environment for enhancing student motivation and performance in computer science: Case study in Kazakhstan. *International Journal of Innovative Research in Social Sciences*, 7(3), 101-115. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10841262>
- [19] **Cornu B.** *New technologies: integration into education* // IUFM Grenoble, France. – 1995. – Boston, MA: Springer. – P. 3–11.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Толыкбаева Ж.С.*, магистр естественных наук
Даткабаева М.А., магистр педагогических наук

Карагандинский университет им. академика Е.А.Букетова, Караганда, Казахстан

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы преподавания информатики в условиях цифровизации образования в Казахстане. В последние годы цифровая трансформация усилила значимость данного предмета и повысила требования к качеству преподавания. В исследовании анализируются содержание предмета, методы обучения и возможности внедрения педагогических инноваций. Актуальность темы обусловлена необходимостью сокращения различий между городскими и сельскими школами в материально-техническом обеспечении, развитием

профессиональной компетентности учителей и формированием алгоритмического мышления у учащихся. Цель работы – выявить эффективные подходы к преподаванию информатики и повысить качество образования за счет адаптации международного опыта. В качестве методов использовались сравнительный анализ, систематизация научной литературы и обобщение педагогической практики. Результаты показали, что проектные методы, STEM-интеграция, робототехника и цифровые образовательные платформы положительно влияют на обучение. В ходе обсуждения подчеркивается роль игровых технологий, олимпиад и практико-ориентированных заданий в повышении мотивации школьников. Информатика не только обучает школьников компьютерной грамотности, но и развивает у них алгоритмическое мышление, навыки логического анализа, творческий потенциал и навыки жизни в современной цифровой среде. В заключение сделан вывод о стратегическом значении информатики для системы образования и обозначены направления ее дальнейшего развития: укрепление материально-технической базы, повышение квалификации педагогов и использование международных практик.

Ключевые слова: информатика, цифровизация, методы обучения, алгоритмическое мышление, педагогические инновации

MAIN DIRECTIONS AND KEY PROBLEMS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE

Tolykbaeva Zh.S.*, master of natural sciences
Datkabaeva M.A., master of pedagogical sciences

Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan

Annotation. This article addresses the pressing issues of teaching computer science within the context of Kazakhstan's digitalization of education. Recent educational reforms have elevated the importance of computer science and increased the demand for high-quality instruction. The study explores the content of the subject, teaching methods, and opportunities for implementing innovative pedagogical approaches. The relevance of the topic is linked to the need to reduce disparities in technological resources between urban and rural schools, enhance teachers' professional competence, and foster students' algorithmic thinking. The purpose of the research is to identify effective strategies for teaching computer science and to improve educational outcomes by adapting international best practices. The methodological framework includes comparative analysis, literature review, and the generalization of pedagogical experiences. Findings indicate that project-based learning, STEM integration, robotics, and the use of digital learning platforms significantly enhance teaching efficiency. The discussion highlights the role of gamification, competitions, and hands-on projects in motivating students. Computer science not only teaches students computer literacy, but also develops algorithmic thinking, logical analysis skills, creativity, and skills for living in a modern digital environment. The conclusion emphasizes the strategic importance of computer science in education and suggests strengthening infrastructure, ensuring continuous teacher professional development, and adapting international practices as essential steps for future advancement.

Keywords: computer science, digitalization, teaching methods, algorithmic thinking, innovations.