

ОБЛЫСТЫҚ МЕДИЦИНА ҚЫЗЫМЕТІНЕ АРНАЛҒАН НҰСҚАУЛЫҚТАР ЖҮЙЕСІН ЕНГІЗУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Жумашев Жансеит Карасаевич

zhumash_83@mail.ru

«7М06105-Бағдарламалық инженерия»

білім беру бағдарламасының 1 курс магистранты

Ғылыми жетекшісі – **Молдашева Жадра Жоламановна**

PhD, қауымд.профессор

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы

Андатпа

Бұл мақалада Атырау облысы бойынша медицина қызметіне арналған нұсқаулықтар жүйесін машиналық оқыту технологияларын қолдану арқылы әзірлеу мүмкіндіктері қарастырылады. Жүйені облыстық медицина мекемелеріне енгізу аспектілері, оның артықшылықтары мен ықтимал қиындықтары талқыланады. Сонымен қатар, жүйенің енгізілуінің медицина қызметкерлеріне және пациенттерге тигізетін ықпалы қарастырылады. Автоматтандырылған нұсқаулықтар жүйесі медициналық процедураларды стандарттау, диагноз қоюдың дәлдігін арттыру және әкімшілік үдерістерді жеңілдету арқылы денсаулық сақтау саласын оңтайландыруға көмектеседі. Жаңа технологиялардың енгізілуі медициналық мекемелердің тиімділігін арттыруға, қызмет көрсету сапасын жақсартуға және ресурстарды ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді.

Негізгі сөздер: Машиналық оқыту, медицина, нұсқаулықтар жүйесі, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, денсаулық сақтау.

Кіріспе

Қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) медицина саласында кеңінен қолданылады. Денсаулық сақтау жүйесінің тиімділігін арттыру мақсатында цифрландыру және жасанды интеллект технологияларын пайдалану өзекті мәселеге айналды. АКТ-ны денсаулық сақтау саласында енгізу арқылы пациенттерге көрсетілетін қызмет сапасын жақсартуға, медициналық персоналдың жұмысын жеңілдетуге және әкімшілік үдерістерді оңтайландыруға болады.

Машиналық оқыту технологиялары ауруларды ерте кезеңде анықтауға, диагностика сапасын арттыруға және емдеу әдістерін дербестендіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, медициналық нұсқаулықтар жүйесін автоматтандыру медицина қызметкерлеріне стандартталған шешімдер ұсыну арқылы олардың жұмысын жеңілдетеді. Бұл әсіресе өңірлік медицина мекемелерінде маңызды, себебі ол кадр тапшылығын азайтуға және білікті мамандардың жұмысын тиімді ұйымдастыруға ықпал етеді.

Бұл мақалада Атырау облысының медицина мекемелеріне машиналық оқытуға негізделген нұсқаулықтар жүйесін енгізудің тиімділігі қарастырылады. Жүйенің артықшылықтары мен ықтимал қиындықтары да талқыланып, оны енгізу жолдары ұсынылады.

Әдебиеттерге шолу

АКТ мен машиналық оқытудың денсаулық сақтау саласындағы рөлі туралы көптеген зерттеулер жүргізілуде. Шетелдік зерттеулерде [Smith, 2021; Brown, 2020] медицинада қолданылатын жасанды интеллекттің тиімділігі мен пациенттерге медициналық көмекті жақсарту мүмкіндіктері көрсетілген. Бұл еңбектерде жасанды интеллект негізінде ауруларды ерте диагностикалау, медициналық кескіндерді тану және пациенттердің жағдайын болжау мәселелері қарастырылған.

Қазақстандық зерттеулерде [Искаков, 2022; Қасымова, 2021] денсаулық сақтау жүйесінің цифрландыру деңгейі мен оның даму перспективалары қарастырылған. Бұл зерттеулерде Қазақстандағы медициналық ақпараттық жүйелердің енгізілуі, олардың артықшылықтары мен кедергілері сипатталған. Сонымен қатар, авторлар медициналық қызмет көрсету сапасын арттыру үшін машиналық оқыту әдістерін енгізудің маңыздылығын атап өтеді.

Жалпы, әдебиеттерді талдау көрсеткендей, АКТ мен машиналық оқытуды денсаулық сақтау саласында қолдану медициналық қызметтердің сапасын жақсартуға, шығындарды азайтуға және медициналық персоналдың жұмыс тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу әдістері

Бұл зерттеу барысында машиналық оқыту технологияларын қолдану арқылы нұсқаулықтар жүйесін әзірлеу және оны облыстық медицина мекемелеріне енгізудің техникалық және ұйымдастырушылық аспектілері зерттелді.

Зерттеу әдістері бірнеше кезеңнен тұрды. Бірінші кезеңде медицина саласында қолданылатын АКТ мен машиналық оқыту әдістеріне шолу жасалды. Бұл үшін халықаралық және қазақстандық ғылыми еңбектер зерттеліп, олардың нәтижелері салыстырылды.

Екінші кезеңде салыстырмалы талдау әдісі қолданылды. Әлемдік тәжірибеде медициналық нұсқаулықтар жүйесін әзірлеу және енгізу бойынша қолданыстағы шешімдер қарастырылып, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері бағаланды. Әсіресе, дамыған елдердегі медициналық жасанды интеллект жүйелерінің құрылымы мен қызмет ету принциптері зерттелді.

Үшінші кезеңде жүйелік тәсіл негізінде өңірлік медициналық мекемелерге жүйені бейімдеу әдістері қарастырылды. Жүйенің медициналық қызметкерлер үшін қолжетімділігі, оның жергілікті инфрақұрылыммен үйлесімділігі және өңірлік денсаулық сақтау саласының ерекшеліктері ескерілді.

Төртінші кезеңде сараптамалық бағалау әдісі қолданылды. Медициналық сала мамандарымен сауалнама және сұхбат жүргізілді. Жүйені енгізудің әлеуетті қиындықтары мен оларды шешу жолдары анықталды. Сонымен қатар, медицина қызметкерлерінің жаңа технологияларды қабылдау деңгейі мен қажетті дайындық шаралары бағаланды.

Жалпы, зерттеу барысында алынған мәліметтер машиналық оқыту технологияларын қолдана отырып, медициналық нұсқаулықтар жүйесін өңірлік деңгейде енгізудің тиімділігін анықтауға мүмкіндік берді.

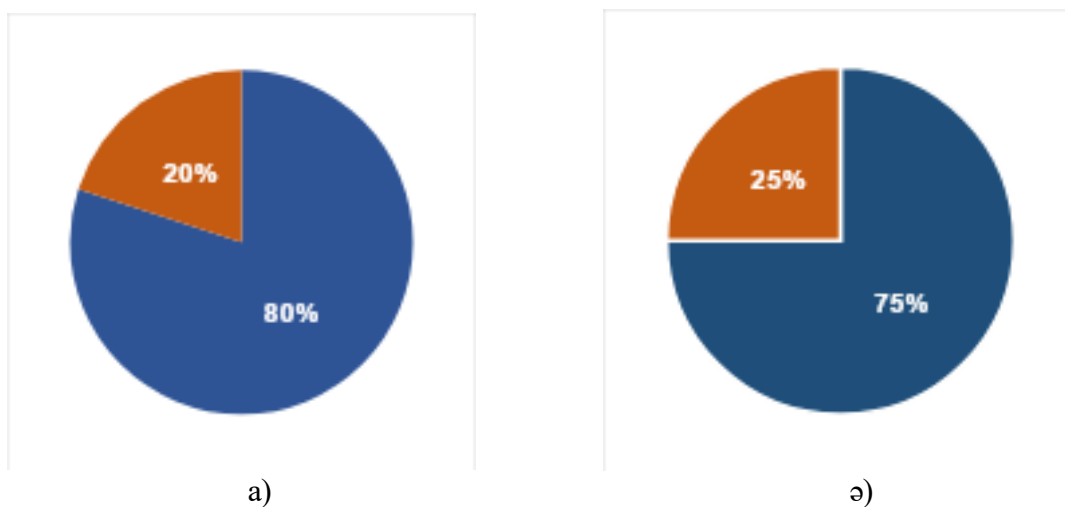
Зерттеу нәтижелері. Талқылау

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, машиналық оқыту технологияларын медицина саласына енгізу деректерді өңдеу процесін айтарлықтай жеңілдетіп, диагностика мен емдеу сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Әсіресе, бұл технологиялар медициналық мекемелердің әкімшілік үдерістерін оңтайландырып, жұмыс жүктемесін азайтуда тиімді құрал болып табылады. Жүйе енгізілгеннен кейін, медициналық қызметкерлерге арналған автоматтандырылған нұсқаулықтар диагностика мен емдеуді стандарттауға көмектеседі, бұл өз кезегінде емдеу сапасын біркелкі және дәлдікті етеді.

Зерттеу барысында талдау үшін жиналған деректер көрсеткендей, медициналық деректерді өңдеудің уақытын айтарлықтай қысқартуға болады. Мәселен, деректерді енгізу, өңдеу және талдау процесі бірнеше есе жылдамдады. Бұл өз кезегінде дәрігерлер мен мейірбикелердің жұмыс уақытын үнемдеп, олардың негізгі кәсіби міндеттеріне көбірек көңіл бөлуіне мүмкіндік береді. Пациенттердің ауру тарихы негізінде қабылданған шешімдер дәлдігі жоғарылағаны байқалды. Бұл фактор пациенттердің емделу сапасына тікелей әсер етеді, себебі дәрігерлер барлық қажетті ақпаратты тез арада алып, нақты әрі тиімді емдеуді бастауға мүмкіндік алады.

Сауалнама нәтижелері бойынша, зерттеуге қатысқан медицина қызметкерлерінің 80%-ы жаңа жүйенің жұмыс өнімділігін арттыратынын және әкімшілік жүктемені

азайтатынын атап өтті (1.а)-сурет). Мұның өзі жүйенің денсаулық сақтау мекемелерінде оңай қабылданғанын көрсетеді. Сонымен қатар, пациенттердің 75%-ы электрондық нұсқаулық жүйесі арқылы медициналық қызметтің сапасы айтарлықтай жоғарылағанын байқаған(1.ә)-сурет). Бұл нәтижелерді жүйе енгізілген өңірлерде көрсетілген қызметтің сапасы мен пациенттердің қанағаттанушылығының артқанын дәлелдейді.



Сурет 1 – Сауалнама нәтижесі. а) медицина қызметкерлеріне жүргізілген сауалнама нәтижесі; ә) науқастарға жүргізілген сауалнама нәтижесі.

Жалпы алғанда, машиналық оқыту технологияларын енгізу денсаулық сақтау саласының тиімділігін арттырып, емдеу және диагностика процесін жеңілдетуге, қызмет көрсету сапасын жақсартуға және дәрігерлердің жұмыс өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Қазіргі уақытта медициналық мекемелерде ақпараттық жүйелердің әртүрлілігі мен олардың өзара үйлесімділігі маңызды мәселелердің біріне айналды. Жаңа жүйенің енгізілуі бұрынғы ақпараттық жүйелермен үйлесімді болуы қажет, бұл жүйелердің біртұтастығын қамтамасыз ету маңызды. Бұл тұрғыда, жаңа технологиялардың икемділігі мен даму мүмкіндіктері жоғары болғанымен, медициналық мекемелердің қаржылық жағдайы мен инфрақұрылымдық дайындығы да шешуші фактор болып табылады.

Сонымен қатар, жаңа технологияларды енгізу үшін медициналық қызметкерлердің сандық сауаттылығын арттыру қажет. Машиналық оқыту мен жасанды интеллектке негізделген жүйелерді тиімді пайдалану үшін мамандарды оқыту және үнемі қайта даярлау бағдарламаларын іске асыру маңызды. Мұндай оқыту бағдарламалары дәрігерлер мен мейірбикелердің жүйемен тиімді жұмыс істеуіне, жаңа технологияларға бейімделуіне көмектеседі.

Жүйенің сәтті енгізілуі мен жұмыс істеуі үшін барлық мүдделі тараптар, оның ішінде денсаулық сақтау министрлігі, жергілікті әкімшілік, медициналық мекемелер мен жеке ұйымдар арасындағы тиімді ынтымақтастық қажет. Бұл факторлар жаңа жүйенің толыққанды жұмыс істеуін және денсаулық сақтау саласының жалпы деңгейін көтеруге ықпал етеді.

Жүйені енгізу барысында кездесетін негізгі кедергілердің бірі – медициналық деректердің қауіпсіздігі мен құпиялылығы мәселелері. Денсаулық сақтау жүйесінде пациенттердің жеке мәліметтерімен жұмыс істеу қатаң реттелетіндіктен, машиналық оқытуға негізделген нұсқаулықтар жүйесін енгізу кезінде ақпараттық қауіпсіздік шараларын күшейту қажет. Бұл жүйені қорғау үшін деректерді шифрлау, көпдеңгейлі аутентификация, кіруді шектеу және тұрақты киберқауіпсіздік аудиттерін жүргізу маңызды.

Сонымен қатар, медицина қызметкерлерінің жаңа технологияларды игеру деңгейі де маңызды фактор болып табылады. Көптеген медициналық мекемелерде персоналдың цифрлық сауаттылығы әртүрлі деңгейде болғандықтан, жаңа жүйеге бейімделу

қиындықтар туғызуы мүмкін. Бұл мәселені шешу үшін арнайы оқыту бағдарламаларын әзірлеп, тұрақты түрде тренингтер өткізу қажет. Білім беру бағдарламалары машиналық оқыту негіздері, деректерді басқару, жүйемен жұмыс істеу дағдыларын қамтуы тиіс.

Жүйені енгізудің тағы бір маңызды аспектісі – оның интеграциясы. Медициналық мекемелерде қолданылып жүрген ақпараттық жүйелер әртүрлі болуы мүмкін, сондықтан жаңа нұсқаулықтар жүйесін қолданыстағы инфрақұрылымға сәйкестендіру қажет. Бұл үшін бағдарламалық жасақтаманың икемділігі мен үйлесімділігі маңызды рөл атқарады. Жүйені модульдік архитектурада әзірлеу арқылы оны әртүрлі медициналық мекемелердің қажеттіліктеріне қарай бейімдеуге болады.

Қаржылық және техникалық ресурстар да жүйені енгізу процесіне әсер етеді. Жаңа технологияларды дамыту мен енгізу қомақты инвестицияларды қажет етеді, сондықтан медициналық мекемелер мен мемлекеттік органдар арасындағы ынтымақтастықты күшейту маңызды. Мемлекеттік қолдау мен гранттық бағдарламалар арқылы жүйені енгізуге қажетті қаржы ресурстарын қамтамасыз етуге болады.

Сондай-ақ, 1-кестеде медицина қызметкерлері мен пациенттердің жаңа жүйеге деген көзқарасы маңызды фактор болып табылады. Кейбір қызметкерлер дәстүрлі жұмыс әдістеріне үйреніп қалғандықтан, технологиялық өзгерістерге қарсылық көрсетуі туралы сипатталған. Бұл жағдайды шешу үшін жүйенің артықшылықтарын нақты мысалдармен көрсету, оны пайдалану нәтижесінде медициналық қызмет сапасының жақсаратынын дәлелдеу қажет. Ал пациенттер үшін ыңғайлы интерфейсін қамтамасыз ету, олардың кері байланысын ескеру маңызды.

Кесте 1 – Жаңа жүйені енгізу кезінде медицина қызметкерлері мен пациенттердің көзқарасының сипаттамасы

Фактор	Сипаттама
Медицина қызметкерлерінің технологияға деген көзқарасы	Медицина қызметкерлері жаңа жүйелерге үйреніп қалған болуы мүмкін, олар өзгерістерге қарсы болуы мүмкін.
Пациенттердің жаңа жүйеге деген көзқарасы	Пациенттер жаңа жүйені қабылдауы үшін оның тиімділігі мен пайдасын көруі тиіс.
Дәстүрлі жұмыс әдістерінің қарсылығы	Дәстүрлі жұмыс әдістеріне үйреніп қалған медицина қызметкерлері жаңа технологияларды қабылдауға қиындықтар туғызуы мүмкін.
Жүйенің артықшылықтарын көрсету	Жаңа жүйенің артықшылықтарын нақты мысалдармен көрсету және оны пайдалану нәтижесінде қызмет сапасы жақсаратынын дәлелдеу қажет.
Пациенттер үшін ыңғайлы интерфейсін қамтамасыз етілуі	Пациенттерге ыңғайлы интерфейсін болуы, оларды жүйемен оңай әрі тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік береді.
Пациенттердің кері байланысын ескеру	Пациенттердің жаңа жүйеге деген көзқарасын жақсарту үшін олардың пікірлерін ескеру және жүйені үздіксіз жетілдіру маңызды.

Бұл кесте жүйенің қабылдануына әсер ететін негізгі факторларды және оларды тиімді шешу жолдарын көрсетеді.

Қорытындылай келе, машиналық оқыту технологияларына негізделген нұсқаулықтар жүйесін облыстық медицина мекемелеріне енгізу барысында бірнеше маңызды аспектілерді ескеру қажет. Олардың ішінде ақпараттық қауіпсіздік, персоналды оқыту, жүйенің қолданыстағы инфрақұрылыммен үйлесімділігі, қаржыландыру және пайдаланушылардың технологияны қабылдауы негізгі мәселелер болып табылады. Бұл кедергілерді шешу арқылы жүйенің тиімділігін арттырып, медицина саласындағы қызмет сапасын жақсартуға болады.

Қорытынды

Атырау облысының медицина мекемелерінде машиналық оқыту негізіндегі нұсқаулықтар жүйесін енгізу медициналық қызмет сапасын жақсартуға және денсаулық сақтау саласын оңтайландыруға ықпал етеді. Бұл технологиялық шешім медицина қызметкерлерінің жұмыс тиімділігін арттырып, пациенттерге көрсетілетін қызметтің сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында алынған нәтижелер машиналық оқыту технологияларын қолдану медициналық нұсқаулықтарды стандарттауға, диагностика мен емдеу сапасын арттыруға көмектесетінін көрсетті. Сонымен қатар, жүйенің енгізілуі дәрігерлер мен мейірбикелердің жұмыс жүктемесін азайтып, пациенттердің медициналық қызметке қолжетімділігін арттырады.

Жүйені сәтті енгізу үшін бірнеше маңызды аспектілерді ескеру қажет. Біріншіден, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, медициналық деректердің құпиялығын сақтау және оларды рұқсатсыз қолжетімділіктен қорғау шараларын күшейту қажет. Екіншіден, медицина қызметкерлерін жаңа технологияларды тиімді пайдалануға үйрету мақсатында арнайы оқыту бағдарламаларын әзірлеу маңызды. Үшіншіден, жүйені облыстық медициналық мекемелердің қолданыстағы инфрақұрылымына бейімдеу үшін техникалық және ұйымдастырушылық шараларды жүзеге асыру қажет.

Жалпы, машиналық оқытуға негізделген нұсқаулықтар жүйесін енгізу медициналық қызмет сапасын арттыруға, диагностика мен емдеудің дәлдігін күшейтуге, сондай-ақ әкімшілік үдерістерді оңтайландыруға мүмкіндік береді. Бұл жүйенің табысты іске асырылуы денсаулық сақтау саласын цифрландыру деңгейін жаңа сапалы деңгейге көтеруге ықпал етеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Smith J., Doe J. Artificial Intelligence in Healthcare. – New York: Springer, 2021.
2. Brown P. Machine Learning Applications in Medicine. – London: Elsevier, 2020.
3. Искаков А. Цифрлық денсаулық сақтау: Қазақстанның даму перспективалары. – Алматы, 2022.
4. Қасымова Б. Медициналық қызметтерді автоматтандырудың тиімділігі. – Нұр-Сұлтан, 2021.