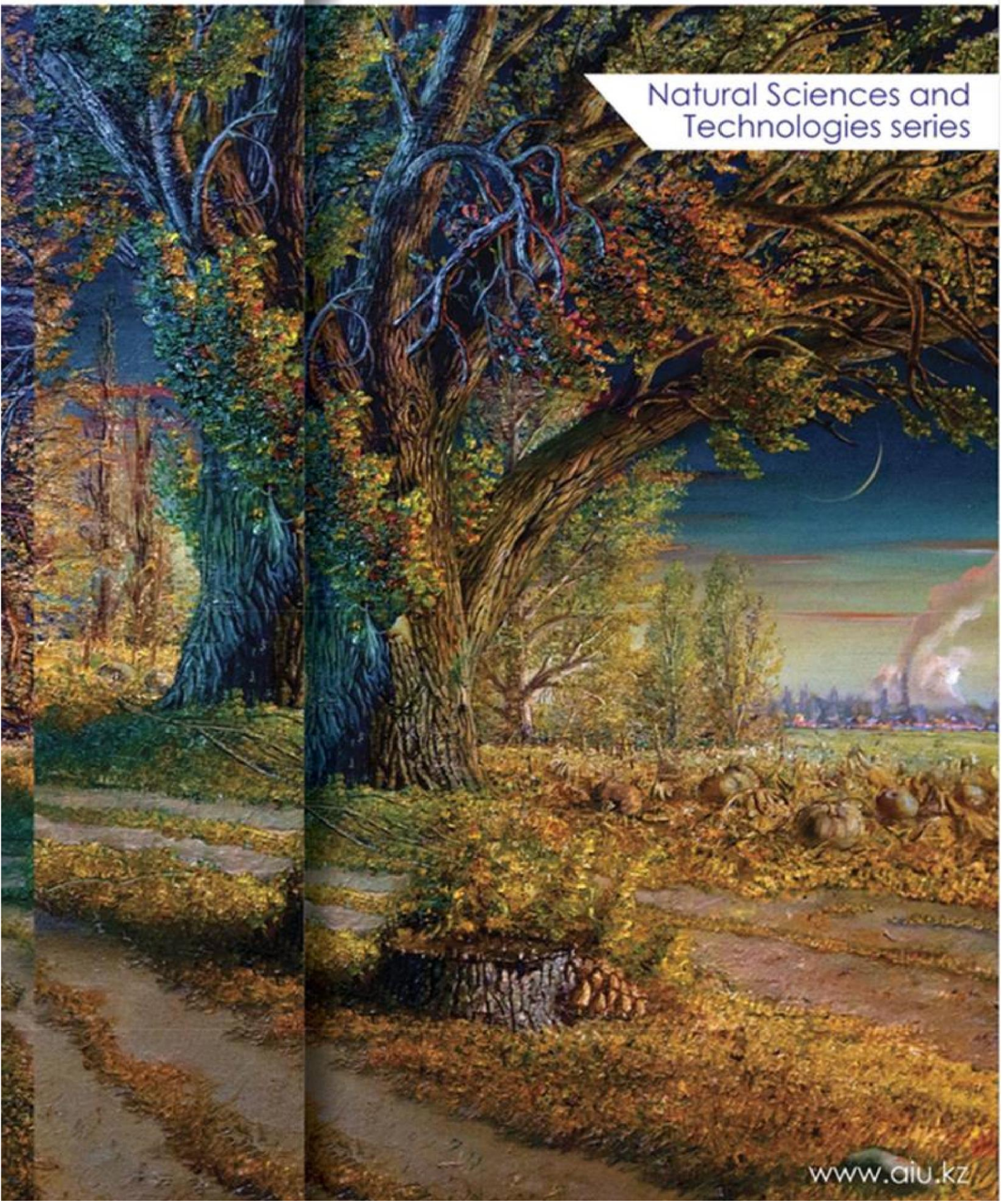


INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS



№ 2 (4) 2023

Natural Sciences and
Technologies series





INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№2 (4) 2023

Astana

EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of NAS RK, Professor
Kalimoldayev M. N.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Biological Sciences, Professor
Myrzagaliyeva A. B.

EDITORIAL BOARD:

- Akiyanova F. Zh.** - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan)
Seitkan A. - PhD, (Kazakhstan)
Baysholanov S. S - Candidate of Geographical Sciences, Associate professor (Kazakhstan)
Zayadan B. K. - Doctor of Biological Sciences, Professor (Kazakhstan)
Salnikov V. G. - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan)
Mukanova A.S. - PhD, (Kazakhstan)
Tasbolatuly N. - PhD, (Kazakhstan)
Abdildayeva A. A. - PhD, (Kazakhstan)
Chlachula J. - Professor, Adam Mickiewicz University (Poland) **Redfern S.A.T.** - PhD, Professor, (Singapore)
Cheryomushkina V.A. - Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia)
Bazarnova N. G. - Doctor Chemical Sciences, Professor (Russia)
Mohamed Othman - Dr. Professor (Malaysia)
Sherzod Turaev - Dr. Associate Professor (United Arab Emirates)

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,
Kazakhstan, 010000
Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)
E-mail: natural-sciences@aiu.kz

International Science Reviews NST - 76153

International Science Reviews

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

CONTENT

А.М. Мейрманова ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛІ.....	5
А.Э.Эрикова БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ПРИНЦИПТЕРІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРДА ІСКЕ АСЫРУ	15
A.S.Kokinbek OBESITY IS A GLOBAL PROBLEM. KNOWLEDGE ABOUT OBESITY..	22
Д.Ж.Нақыпова ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ЗЕРТТЕУШІЛІК ОҚЫТУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДАҒЫ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТЫҢ МАҢЫЗЫ	25
Y. Mardenov ANALYSIS AND CREATION OF A THREEFACTOR AUTHENTICATION MODEL AND A KEY MATCHING SCHEME IN WIRELESS SENSOR NETWORKS	30
А. Мурат ОБЗОР АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ФИЛЬТРАЦИИ РЕЧИ.....	42
Р.Смадинов КРИТЕРИИ И ФАКТОРЫ ОЦЕНИВАЮЩИЕ МЕТОДЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗ ДАННЫХ.....	51
Г.Ж.Таганова КҮН СӘУЛЕСІНЕН ӨНДІРЕЛЕТІН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯНЫ ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ БОЛЖАУ МОДЕЛІН ӨЗІРЛЕУ	59
А.С.Абжанова РАЗВИТИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ	64
Сағынғалиқызы Ж., Кусепова Л.Т. ВЕБ-ӨЗІРЛЕУ ОРТАЛАРЫНДАҒЫ ФРЕЙМВОРКТЕРДІҢ ҚОЛДАНЫС АЯСЫ МЕН МҮМКІНШІЛІКТЕРІ	73

34.05.17;47.13.07

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛІ

А.М. Мейрманова

Астана Халықаралық Университетінің Педагогикалық институтының магистранты Email:
arai.meirmanova01@mail.ru

Аннотация. Мақалада жаңартылған білім беру бағдарламасы бойынша оқыту, сонымен қатар мультимедиялық құралдарды пайдалану арқылы мектепте биологияны оқытудың моделі бағаланған. Қазіргі кезде елімізде білім беру мазмұнын жаңарту мәселесіне үлкен көңіл бөлініп, жаңа мазмұндағы бағдарламалар мен заңдар шығарылып жатыр. Сондықтан халықтың рухани және әлеуметтік дамуына, тіл, тарих пен мәдениеттің дамуына қолайлы мүмкіндіктер туындап отыр. Осыған орай ғылым мен техниканың даму деңгейі сапалы және терең білім алу үшін іскерліктің болуы, шығармашылықпен жұмыс істеуін, ойлауға қабілетті болуын талап етеді.

Сол себепті де мектепте биологияны оқытудың мультимедияны қолдана отырып, жаңа технологияны енгізу арқылы оқушылардың білімге деген құштарлығын оятып, қызығушылықтарын арттырып, оларды үлкен өмірге жетелеп, жақсы маман дайындау- біздің алға қойған мақсатымыз.

Биологиядан білім беруді дамытудың басты нысандары- мақсаты, міндетін айқындап, ғылыми тұрғыдан біртұтас жүйе қалыптастыру, оқушыларға теориясының, методологиясының және әдістерінің арасындағы байланысты көрсету.

Түйінді сөздер: жаңартылған білім беру бағдарламасы, мультимедиялық құралдар, инновация, инновациялық модель, электронды оқулық.

КІРІСПЕ

Қалыптасқан дәстүрлі оқыту формасынан жаңартылған білім беру бағдарламасына көшу - Қазақстандағы білім беру жүйесіне айтарлықтай реформалар жасауға себеп болған еді.

Осы жаңартылған бағдарлама бойынша мектепте білім берудің мазмұнын өзгертудің маңызды бағыттары анықталды:

- Мектепте білім берудің мазмұнын қазіргі қоғам қызметінің серпінді құрылымымен сәйкес келтіру;

- Оқушылардың өз бетінше білім алуға, алған білімдерін практикада қолдануға, өз мүмкіндіктерін тануға тәрбиелеу;
- Негізгі мотивациялық үрдістерді анықтайтын оқу ахуалдарын қолдану.

Қазіргі уақытта әрбір жаңа заманғы адам компьютерді біледі, оны жұмыста да, үйде де қолданады. Бүгінгі күні биология сабақтарында видео және аудио ақпаратты өңдеу және бейнероликтерді құру аса қиындыққа соқпайды.

Компьютер оқу үрдісінде қолданылатын оқытудың тиімді құралдарының бірі. Ол оқытудың әдістері мен мазмұнын анықтамайды. Оқытудың компьютерлік технологиясы дегеніміз білім алушыларға ақпаратты компьютер арқылы дайындау және беру үрдісі. Компьютерлік технологияға әртүрлі оқыту әдістері жатады: бағдарламалық оқыту, танымдық оқыту және т.б.

Қазіргі кезде компьютерлік технологияның даму деңгейі жаңа дәуірдің мультимедиялық, телекоммуникациялық мүмкіндіктері мен артықшылықтарын көрсететін, толыққанды сапалы, нақты алғышарттар болып табылады.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Педагогикалық тәсілдерді биология сабағын мектепте оқытуда іске асыру үшін төменде көрсетілген жұмыстарды қолдану қажет:

- эксперименттік жұмыс;
- ойын немесе модельдеуді қолдану;
- биология мәселелері бойынша түрлі дереккөздерден қажетті ақпаратты таңдау (мысалы, генетикалық түрлендірілген өнімдердің әсері, адамды клондау, органдарды трансплантациялау), талдау жүргізу, алынған ақпаратты салыстыру және шынайы бағасын ұсыну;
- биологияға қатысты түрлі мәселелерді зерттеуге бағдарланған эксперимент құрастыру және өткізу;
- биологиялық үдерістер мен табиғи құбылыстарды ұғыну, түсіндіру және болжау үшін модельдеудің түрлі тәсілдерін қолдану.

Ақпараттық технологияларды биология сабағында ғылыми тәжірибелер жүргізген кезде қолдану көп мүмкіндіктер береді. Себебі өзекті мағлұматты табуда жаңа технологиялық құрылғылардың маңызы зор.

Заманауи компьютерлік бағдарламалар зертханалық жұмысты модельдеуге мүмкіндік береді. Және осы бағдарламалар арқылы оқушылар биологияны түсініп,

есте сақтау қабілеті артады. Биология сабағының зертхналарында жаңа технологиялық ресурстарды қолдану оқуға деген қызығушылығын арттыруға, жаңа ақпарат алуға, проблеманы шешу қабілеті мен сын тұрғысынан ойлау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Ақпараттық технологиялардың ерекшеліктерінің бірі – оқушыларды топпен жұмыс істеуге, ғылыми этиканы сақтауға, зерттеушілік баяндама жазуға ұсынатындығы. Биология сабағында нұқаулықты мұғалімнен алған кезге қарағанда, электронды ресурстар мен платформалар арқылы алынған ақпарат тәжірибені қызықты етіп, аз уақыт жұмсайды.

Биологияны жаңа заман талабына сай оқыту-қазір алға қойылған мақсаттың бірі. Жаңартылған білім беру бағдарламасының негізге мақсаты да осы оқушылардың оқуға деген құштарлығын ояту, ынталандыру, өз бетімен ізденіс жасауға ынталандыру.

Негізінен оқушының өз бетімен жұмыс жасауына ынталандыру керек. Ол үшін әр түрлі танымдық ойындар, конференциялар, саяхат-эксперимент сабақтар, жарыс сабақтары, топтық жұмыстар, викторина, сауалнама және брейнсторминг сабақтары жақсы әсер етеді. Мұндай мазмұнда жүргізілген сабақтарда оқушылардың ұйымдастырушылық, көшбасшылық, ізденіс, бәсекеге қабілеттілік сияқты қасиеттері оянады.

Сабақтың тиімділігін арттырудың маңызды бір жолы – сабақтағы атқарылатын жұмыс түрлерінің әр түрлі болуы. Биологияны оқытуда бұрыннан келе жатқан қолайлы әдістер бар. Олар:

- 1) практика, яғни тәжірибелік;
- 2) көрнекілік: оқулық, техникалық құралдар;
- 3) әңгімелесу.

Көрнекілік әдісті биологияның барлық тақырыптарына қолдануға болады. Себебі, биология пәнінде мұғалім өзі айтып тұрған мәселені тек баяндап қана қоймай, оны көрсету арқылы білім алушының есінде сақталуы жоғары болады. Көрнекілікке кино, сурет, кестелер, диаграмма, тірі объект жатады және бұларды қолдану оқушының белсенділігін, ойлауын арттырады.

Биология сабағындағы көрнекіліктердің табиғи және суреттеме деп аталатын екі түрі бар. Табиғи көрнекіліктерге құстар, тордағы сүтқоректілер, банкадағы ұсақ жануарларды жатқызамыз. Табиғи объектілерді демонстрациялау биологияны оқытуда өте маңызды факторлардың бірі. Мұнда ботаника, зоология сабақтарында өсімдіктер мен жануарларды тірі күйінде демонстрациялайды.

Сонымен қатар, бұл әдістерді де қолдану қажет: эксперименттік жұмыс, ойын, дереккөздерден қажетті ақпаратты таңдау (мысалы, адамды клондау, органдарды трансплантациялау), талдау жүргізу, алынған ақпаратты салыстыру; эксперимент құрастыру және өткізу (мысалы, Қазақстанның экологиялық мәселелері); биологиялық үдерістер мен табиғи құбылыстарды ұғыну, түсіндіру және болжау үшін модельдеу, т.б.

Жаңартылған білім беру бағдарламасына қойылатын маңызды талаптардың бірі – білім алушылардың ұлттық, патриоттық сезімдерін арттыру, туған жерге деген құрметін, экологиялық сауаттылығын қалыптастыру. Осы орайда біздің міндетіміз тек білім беру емес, сонымен қатар тәрбиесіне көңіл бөлу. Биология сабағында мынадай міндеттер қойылады:

- туған жердің табиғатын, яғни , сирек кездесетін аңдар мен өсімдіктер, балықтар, табиғи ескерткіштерді қорғау;
- көгалдандыру;
- табиғатын байыту: аңдарды жерсіндіру, өсімдіктерді көбейту;
- табиғатын зерттеу: экскурсия (жылдың әр мезгіліне), өлкетану, музей саябағын құру, т.б.

Биология пәнін оқыта отырып, экологиялық білім беру де маңызды. Білім алушылар сабақ барысында өндіріс орындарына танысып, теориялық білімін практикамен ұштастыруы керек. Ол үшін қоршаған орта, жер, судың тазалығы, фауна мен флораны қорғау қажеттігін түсіну тиіс.

Қорыта келгенде, биологияны оқыту үдерісінде мұғалім оқу материалының мазмұнын, биология кабинетінің оқу жабдығымен жабдықталуын, үлестірмелі материалдың болуын, оқушылардың жас ерекшеліктерін, олардың дайындық деңгейін ескеру қажет.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Қазіргі кезде заман талабына сай сабаққа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды(компьютер, интерактивті тақта, интернет желісі, электронды оқулық) қолдану жақсы нәтиже береді. Жаңартылған білім беру бағдарламасына сәйкес білім беру жүйесі электрондық байланыс, ақпарат алмасу, интернет, электрондық пошта, телеконференция, Online сабақтар арқылы іске асырылуда.

Қазір сабақ жүргізу барысында инновациялық әдістерді оқытудың интерактивті оқыту моделі болып табылады. Ал инновациялық әдістердің ең маңыздысы- «интерактивті оқыту әдісі».



1-сызба. Интерактивті әдістер

Мектепте биология сабағын қызықты өткізу үшін уақыт шеңбері, кемпірқосақ топтары, қар кесегі, жұптық әңгіме, ыстық орындық, үш қадамдық сұхбат, стикердегі диалог, стоп-кадр сияқты әдістерді қолдануға болады.

1.2 Биология сабақтарында мультимедиялық құрылғыларды пайдалану принциптері

Қазіргі таңда оқыту үрдісінің интерактивті әдіс – тәсілдері өте көп. Педагогикалық ғылым мен озық тәжірибенің бүгінгі даму деңгейінде белгілі болған оқыту әдіс – тәсілдерінің бәрін де еркін игеріп, нақтылы жағдайға орай ең тиімдісін таңдап алу және оларды түрлендіре үйлесімді, әрі шығармашылықпен қолдану – сабақтың сәтті өтуінің кепілі.

Биология сабағында әр тақырып сайын оқушылармен түрлі шығармашылық жұмыстарды мұғалім өз шеберлігіне қарай ұйымдастырып, түрлендіріп, өткізуге жұмыстанады. Оқушыны тұлға ретінде қалыптастыруда осы сабақтардағы жеткен нәтиже:

- оқушылардың тақырыпты оқуға және пәнге ұмтылысы артады;
- оқу процесінің сапасы, оқу үлгерімі жоғарлайды;
- оқушыларды сабақ кезінде және сабақтан тыс жан – жақты ізденуге үйретеді;
- оқушы өзін - өзі тану жолы арқылы табиғаттың, сыртқы ортаның мүмкіндіктерін жақсы түсінеді;
- оқушы білім алу жолында өз бетінше жан – жақты терең жұмыс істеуге талпынады;
- зерттелетін объектіні биологиялық ғылыми әдістерді пайдалана отырып, оны дәл анықтау жолын ізденуге үйренеді.

Әрбір сабақ - мұғалімнің шығармашылық жұмысы. Сондықтан да әр сабақты оқушының есінде қалатындай етіп түрлендіріп отырған жөн. Қазіргі ғылым мен техниканың дамыған заманында оқушылардың білім деңгейін тереңдету, ғылыми тұрғыда дамыту, өз бетімен жұмыс істеуге дағдыландыру, ойлау қабілетін дамыту, сөйлеу шеберліктерін арттыру, өз беттерімен ізденушіліктерін, ақпараттық құралдарды іздестіру және оны пайдалана білу мақсатында жаңа технология әдістерін тиімді пайдалану – ұстаз шеберлігінің белгісі.

1.3 Мультимедия құралдарын қолданудағы қателіктер

Мұғалім жеке көзқарасы бар, соны қорғай білетін жігерлі тұлға, зерттеушілік, ойшылдық қасиеті бар маман, білімді де білікті, көп оқитын, көп тоқитын, білімін күнделікті ісіне шебер қолдана білетін, өзінің оқушысын өз бетінше білім алуға үйрете алатын болу керек. Бұл өмір талабы. Мұғалімде ұйымдастырушылық, құрылымдық, бейімділік, сараптамалық қабілеті болуы шарт.

Ол сонымен қоса ұлттық құндылықтарды яғни, этнопедагогика, этнопсихология негіздерін меңгеру қажет. Ғаламдасуға байланысты «интернет» жүйесін жетік меңгерген, әлемдік білімге сай, мәдениеті жоғары, жеке тұлға тәрбиелей алатын ұстаз болуы қажет. Осыған қарап ХХІ ғасырда мұғалімге қойылатын талаптар зор екенін көреміз.

ХХІ ғасыр – бұл ақпараттық қоғам дәуірі, технологиялық мәдениет дәуірі, айналадағы дүниеге, адамның денсаулығына, кәсіби мәдениеттілігіне мұқият қарайтын дәуір. Бүгінгі білім мазмұны мұғалім мен оқушының арасындағы байланысты субъективті деңгейде көтерудегі демократиялық бастамалардың

барлығы мұғалімдер арқылы жүзеге асырылады. Бүгінгі мұғалімге тек пән мұғалімі ретінде қабылдау олқылық көрсетеді. Мұғалім қоғам айнасы.

Ертеңгі күнімізге аттамас бұрын бүгінгі ұстаздың кім екендігіне баға беріп көрейік. Бүгінгі мұғалім ата-ана, бала бағбаны, қоғам қайраткері. Мұғалім – оқытушы, мұғалім – ұстаз, мұғалім – оқулық авторы, мұғалім – технолог, мұғалімжаңалықты дәріптеуші, таратушы.

Қазіргі таңда дәстүрлі оқыту әдістемесінің заман талабына сай толық білім беруге, меңгертуге кепілдік бермейтіндігін мектеп тәжірибесі көрсетіп отыр.

Сондықтан жаңартылған әдістемелік жүйенің оқыту процесінде іске асу үшін оны технологияландыру қажеттілігі туады.

Білім беру үрдісін ақпараттандыру – жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу-тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарлатуды көздейді.

Кесте 1- Электронды оқулықты пайдаланудың тиімді және тиімсіз жақтарына тоқталайық.

<i>Тиімді жақтары</i>	<i>Тиімсіз жақтары</i>
-----------------------	------------------------

<p>1.Оқушының уақытын үнемдейді, оқу материалын іздеп отырмайды.</p> <p>2.Оқушы оқулықты қажет етпей-ақ биология пәнінен кез келген мәліметті алып, оқып үйренуіне болады.</p> <p>3.Тақырыптың үлкен, қиын бөліктерін өткенде қосымша бейнехабар, клиптер, аудиохабарларды пайдаланады.</p> <p>4.Сарамандық, зертханалық жұмыстар жылдам түсіндіріледі.</p> <p>5.Бағдарламаны меңгеруге арналған тест сұрақтармен қамтамасыз етілген.</p> <p>6.Көрнекілік құралдарға деген мұқтаждықты азайтады.</p> <p>7. Мұғалім әр оқушымен дербес жеке жұмыс жүргізуіне мүмкіндік туғызады.</p> <p>8.Оқушының ой өрісін, дүниетанымын кеңейтуге, тану үрдісіне ықпал етеді.</p>	<p>1.Психология-педагогикалық талаптардың жоқтығы.</p> <p>2. Пән аралық байланыстың аздығы.</p> <p>3.Көрнекілік материалдарда бірыңғай таңдау.</p> <p>4.Оқып үйренудегі мамандық бойынша бағыты ескерілмеген.</p> <p>5.Материалды толық қамтуы немесе оқулықтарды толық аудару.</p> <p>6.Оқушының жеке ерекшелігі, денсаулық жағдайы ескерілмеген.</p> <p>7.Берілген материалдағы санитарлықгигиеналық нормалардың сақталмауы.</p> <p>8.Компьютердің графикалық мүмкіншілігінің қолданылуының нашарлығы және әлсіздігі.</p> <p>9.Оқушының тіл мәдениетінің төмендеуі «тірі» қарым-қатынасқа түсе алмауы.</p>
---	--

Жоғарыда айтылған тиімсіз жақтарды болдырмау үшін төмендегідей ұсыныс жасауға болады:

1. Компьютерді сабақтың белгілі бір кезеңдерінде ғана пайдалану;
2. Компьютерді пайдалану уақытын сақтау;
3. Компьютерді пайдалануда қауіпсіздік ережесін сақтау;
4. Дәстүрлі және электронды оқытуды кіріктіру арқылы жүргізу. Себебі электронды оқыту – оқу пәнінің негізгі ғылыми мазмұнын қамтитын компьютерлік технологияға негізделген оқыту, бақылау, модельдеу, тестілеу т.б. бағдарламалар жиынтығы. Электрондық оқулық жай оқулықтарға өте тиімді қосымша мүмкіндіктер береді. Атап айтқанда:

© Кері байланысты іс жүзінде тез арада қамтамасыз етеді;

© Жай оқулықтағы кездеспейтін қосымша материалдарды электронды оқулықтардан қысқа уақытта табуға болады;

© Гипермәтінді түсіндірмелерге өту барысында уақытты үнемдеуге көмектеседі.

Кез келген сабақ бойынша ең бастысы электронды оқулықтарды дайындаудың бір жүйеге келтірілген заңдылығы болуы керек.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жалпы биология сабағын жаңа заман талабына сай оқыту-қазіргі кезде алға қойылған мақсаттардың бірі болып табылады. Ал жаңартылған білім беру бағдарламасының негізге алынған мақсаты да осы оқушылардың оқуға деген құштарлығын ояту, ынталандыру, өз бетімен ізденіс жасауға ынталандыру. Білім алушыларға да әр түрлі платформаларда, интерактивті тақтада, электронды оқулық арқылы білім алу олардың қызығушылықтарын арттырады.

Бұл процесс арқылы оқушылардың тақырыпты оқуға және пәнге ұмтылысы артады; оқу процесінің сапасы, оқу үлгерімі жоғарлайды; оқушыларды жан – жақты ізденуге үйретеді; табиғаттың, сыртқы ортаның мүмкіндіктерін жақсы түсінеді; өз бетінше жан – жақты терең жұмыс істеуге талпынады; зерттелетін объектіні биологиялық ғылыми әдістерді пайдалана отырып, оны дәл анықтау жолын ізденуге үйренеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Макарова О. Б., Сивохина Л. Н. (2013) Методика обучения биологии: современные подходы// Новосибирск. 116-119б.
2. Трайтак Д. И. (2002) Проблемы методики обучения биологии.
3. Н.Торманов, Н.Т. Абылайханова. Биологияны оқытудың инновациялық әдістемелері: Оқу құралы.-Алматы, 2013. 5-10б.
4. Мырзабаев А.Б. Биологияны оқыту әдістемесі.-2008, Қарағанды. 85-100б.
5. Соломин В.П., Сидельникова Г.Д., Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: Учебное пособие,-М.:Академия,2008 155-160б.
6. Евсиков А.В. Исследовательская деятельность учащихся на уроках биологии и во внеурочное время как средство развития личности,-2012 [Электрондық ресурс]
7. Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в высшей школе: учебное пособие / сост. Т.Г. Мухина. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – 97 б.

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ СРЕДСТВ В РАМКАХ ОБНОВЛЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Аннотация. В данной статье рассмотрена модель преподавания биологии в школе с использованием обновленной образовательной программы, а также мультимедийных средств. В настоящее время в стране большое внимание уделяется вопросам обновления содержания образования, выпускаются программы и законы нового содержания. Поэтому создаются благоприятные возможности для духовного и социального развития населения, развития языка, истории и культуры. В этой связи уровень развития науки и техники требует наличия умений творчески работать, мыслить для получения качественных и глубоких знаний.

Поэтому наша цель - привить учащимся любовь к знаниям, повысить интерес к естественным наукам и подготовить хорошего специалиста, внедряя новые технологии обучения биологии в школе с использованием мультимедиа.

Основными формами развития образования по биологии являются определение цели, задачи, формирование единой с научной точки зрения системы, демонстрация учащимся взаимосвязи между теорией, методологией и методами.

Ключевые слова: обновленная образовательная программа, мультимедийные средства, инновации, инновационная модель, электронный учебник.

AN INNOVATIVE MODEL OF TEACHING BIOLOGY AT SCHOOL USING MULTIMEDIA TOOLS AS PART OF AN UPDATED EDUCATIONAL PROGRAM

Annotation. The article evaluated the model of teaching biology at school using an updated educational program, as well as multimedia tools. Currently, much attention is paid in the country to the issues of updating the content of education, programs and laws of new content are being issued. Therefore, favorable opportunities are being created for the spiritual and social development of the population, the development of language, history and culture. In this regard, the level of development of science and technology requires the presence of skills, the ability to work creatively, to think in order to obtain highquality and in-depth knowledge.

Therefore, our goal is to instill in students a passion for knowledge, increase their interests, lead them to a great life and prepare a good specialist by introducing new technologies for teaching biology at school using multimedia.

The main forms of the development of biology education are the definition of goals, tasks, the formation of a unified system from a scientific point of view, demonstrating to students the relationship between theory, methodology and methods.

Keywords: updated educational program, multimedia tools, innovations, innovative model, electronic textbook.

Автор туралы мәлімет:

А.М. Мейрманова – магистрант АІУ, Астана, Қазақстан, +77009776896,
arai.meirmanova01@mail.ru

Информация об авторе:

Мейрманова А.М. – магистрант АІУ, Астана, Қазақстан, +77009776896,
arai.meirmanova01@mail.ru

Information about the author

Meirmanova A.M.- undergraduate AIU, Astana, Kazakhstan, +77009776896,
arai.meirmanova01@mail.ru

МРНТИ 34.01.45

БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ПРИНЦИПТЕРІН ЗЕРТХАНАЛЫҚ САБАҚТАРДА ІСКЕ АСЫРУ

Эрикова Алина Эриковна

Астана Халықаралық университетінің,
«7М01502 – Биология» мамандығының, 1 курс магистранты
erikova.a@list.ru

Аңдатпа: Бұл мақалада қазіргі таңда ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды әлеуметтендіру мәселесінің өзектілігі көрсетілген. Инклюзивті білім беру ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың басқа балалар секілді мүмкіндіктері бар екендігін айқындайды, сол арқылы балалар арасында айқын ажыратуды жасамауға мүмкіндік береді. Биология пәні бойынша инклюзивті білім беруді енгізу мәселесін шешу үшін жаңартылған білім беру бағдарламасына сәйкес құрастырылған, арнайы білім беру қажеттілігі бар балалар үшін де, жалпы білім беру мектептерінің оқушылары үшін де қызықты, әрі танымдық виртуалды зертханалық жұмыстар үлгілері ұсынылады. Биология сабағында зертханалық жұмыстар танымдық белсенділікті дамытудың бір түрі болып табылады. Олар білім алушыларға әртүрлі биологиялық нысандар мен процестерге қажетті зерттеу бақылауларын жүргізуге, талдау жасауға, салыстыруға, қорытынды жасауға немесе жалпылауға мүмкіндік береді. Зертханалық жұмыстарды орындау арқылы оқушылардың өздігінен жұмыс істеу қабілетін дамытып, пәнге деген танымдық, ізденушілік қызығушықтарын арттыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: жаңартылған білім беру, инклюзивті білім беру, виртуалды зертханалық жұмыстар, практикалық жұмыстар

КІРІСПЕ

Мақсаты: Биология пәнінен инклюзивті білім беру принциптерін зертханалық сабақтарда іске асыру мәселесін көтеру.

Міндеттері:

- Биология пәнінен практикалық және зертханалық жұмыстарды ақпараттық коммуникациялық технологияларды пайдаланып, ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға теңқұқылы білім беру жағдайын қалыптастыру;

- Биология пәнінен практикалық және зертханалық жұмыстардың оңтайландырылған тапсырмалар үлгісін жасау;

- Білім алушылардың танымдық қабілеттерін дамыту.

Қазіргі жаңартылған білім беруде әртүрлі деңгейдегі оқушылар мен ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар үшін тең дәрежедегі оңтайлы жағдайлар жасау қажет. Бұл мәселенің шешімі инклюзивті білім беруге көшу болып табылады.

Инклюзивті оқыту негізінде балалардың қандай да бір дискриминациясын жоққа шығару, барлық адамдарға деген теңдік қатынасын қамтамасыз ету, сонымен қатар оқытудың ерекше қажеттілігі бар балаларға арнайы жағдай қалыптастырудың идеологиясы жатыр.

Инклюзивті білім беру - бұл әлемнің кез келген елінде қоғамның және мемлекеттің мүмкіндіктері шектеулі жандарға деген көзқарасын қайта қарастыруымен, оларды өмірдің әртүрлі салаларында, соның ішінде білім беру жүйесінде өздерін толыққанды адам, қоғам мүшесі ретінде сезіну қабілетін дамыту - білім беру жүйесін жетілдірудің басымдылығы болуы қажет. Инклюзивті білім берудің негізінде барлық балалар әртүрлі білім беру қажеттіліктері бар субъектілер деген идея жатыр. Әрбір адамға физикалық, интеллектуалдық, әлеуметтік, эмоционалдық, тілдік және басқа да ерекшеліктеріне қарамастан, жалпы білім беретін мекемелерде оқуға мүмкіндік беретін оқытудың түрі. Инклюзивті білім беру осы әртүрлі білім беру қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін білім беру қызметінің икемділігін қамтамасыз ететін осындай педагогикалық тәсілдерді әзірлеуге бағытталған, осылайша оқыту мен тәрбиелеудің тиімділігі артады [1].

Білім беру үдерісі оқытудың негізгі мақсатынан басқа көптеген маңызды міндеттерге ие. Ол жеке дамуға ықпал етуі, әлеуметтік байланыстардың өсуін және оқушының ұжымға қосылуын қамтамасыз етуі керек. Әр адамның бұған құқығы бар. Ерекше қажеттіліктері бар оқушылар, сондай-ақ кез-келген миноритарлық топтардың өкілдері болып табылатын білім алушылар қарапайым балалар сияқты

мүмкіндіктерге ие болуы қажет. Олардың білім алу қажеттілігін елемеу, қоғамдық өмірден алып тастау – туғаннан бастап барлық адамдарға тән негізгі құқықтарын бұзу болып саналады. Сондықтан барлық балаларды білім беру процесіне қосу сапалы білім берудің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады [2].

Инклюзивті білім берудің кейбір негізгі принциптерін білу маңызды:

- адамның құндылығы оның қабілеттері мен жетістіктеріне байланысты емес;
- әр адам қарым-қатынас жасауға және тыңдауға құқылы;
- шынайы білім тек нақты қатынастар аясында жүзеге асырылуы мүмкін;
- барлық адамдар құрдастарының қолдауы мен достығына мұқтаж;
- оқушылар жергілікті (үйдің жанында орналасқан) мектепке барады;
- арнайы оқу қажеттіліктері бар барлық балалар балабақша мен мектепте орын алуға құқылы болуы керек;
- әдістеме әртүрлі қабілеттері бар балаларды оқытуды қолдау үшін
- әзірленуі керек (осылайша ерекше қажеттіліктері бар балаларды ғана емес, барлық балалардың көрсеткіштерін де оқыту сапасы жақсарады);
- барлық балалар сынып пен мектеп ортасы (спорттық іс-шаралар, қойылымдар, сайыстар, экскурсиялар және т. б.) инклюзивті болып табылатын барлық іс - шараларға қатысады;
- балаларға арналған жеке оқытуды мұғалімдер, ата-аналар және осындай қолдау көрсете алатын барлық адамдар бірлесіп жұмыс істейді;
- инклюзивті білім, егер ол дұрыс принциптерге негізделген болса, балаларға қатысты кемсітушіліктің алдын алуға көмектеседі және ерекше қажеттіліктері бар балаларды өз қауымдастықтары мен жалпы қоғамның тең мүшелері болу құқығын қолдайды.
- принциптер өте маңызды, өйткені олар осы бағытта жұмыс істейтін адамдарға өз жұмысын бағалауға көмектеседі.
- барлық балалар оқи алады. Біз оларды оқыту үшін қолайлы жағдай жасауымыз керек.

- ерекше қажеттіліктері бар балалардың мүддесі үшін жұмыс істейтін көптеген мекемелер бар және олар өз жұмыстарын жақсы атқарады. Егер инклюзивті білім беру әдістері мекемелердің бүкіл жүйесіне қатысты жасалса, онда әр бала білім алуға орын табады және бұл орын олар үшін ең жақсы орын болады, бұл жағдайда мектептегі білім отбасындағы тәрбиемен үйлеседі.

- қазіргі уақытта пән мұғаліміне сабақ барысында осындай оқушыларға жеке көзқарас табу өте қиын; инклюзивті білім беру кезінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға білім беру процесінің барлық жолында оны сүйемелдейтін тәрбиеші (әлеуметтік педагог) қажет [3].

Қазіргі білім беру жүйесінде инклюзивті білім беруді жүзеге асырудың өзектілігі күмән тудырмайды. Заманауи арнайы білім беру жүйесі өзгеріске ұшырайтыны белгілі. Бұл өзгерістер әртүрлі бағыттардағы ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалармен жұмыс істеуге бағытталған. Бүгінгі күрделі қоғамда өзіндік құндылық пен маңыздылық сезімін алу көбірек мүмкіндіктер беру дегенді білдіреді. Арнайы оқыту мен тәрбие жүйесін дамытудың балама бағыттарының бірі ретінде жалпы білім беретін мекемелердің бұқаралық топтары мен сыныптарына ерекше білім беру қажеттіліктері бар баланы енгізу деп атауға болады. Бұл процесс интеграция, сондай — ақ инклюзия шеңберінде жүруі мүмкін. Бірақ ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды жаппай білім беру мекемелеріне қосу процесімен байланысты көптеген қиындықтар бар екенін атап өткен жөн, олар қазіргі уақытта біздің еліміз үшін еңсерілмейтін болып табылады. Ең маңызды және әлі шешілмеген мәселелердің бірі - мектепке дейінгі және мектеп мекемелері жағдайында балалардың барлық санаттарына сәтті инклюзивті білім беру үшін оқуәдістемелік кешендер құру мәселесі [4].

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Білім беру үдерісіндегі ең күрделі және маңызды кезең - бұл эмпирикалық бөлік, яғни практикалық және зертханалық жұмыстарды орындау. Зертханалық жұмыстарды орындау оқушылардан ерекше қасиеттерді талап етеді: табандылық, ұқыптылық, жауапкершілік. Инклюзивті білім беру шеңберінде барлық оқушылар осы қасиеттерге ие бола алмайды және зертханалық жұмыстарды жеңілдету және барлығына қолжетімді ету үшін біз биология пәнінен виртуалды зертханалық жұмыстарды тәжірибеге кіріктіруді ұсынамыз.

Инклюзивті білім беруді жүзеге асыру үшін виртуалды зертханалық жұмыстардың артықшылықтары қандай?

Қауіпсіздік. Зертханалық жұмыстарды орындау құрал - жабдықтарды (химиялық заттар, шыны ыдыстар) дұрыс немесе бұрыс пайдаланылмаса қауіпті

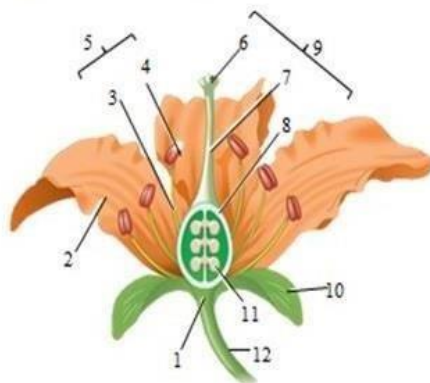
болуы мүмкін әрекеттерді (қыздыру, араластыру) орындауды білдіреді. Виртуалды зертханалық жұмыс қауіпті көзбен тікелей байланыста болмауға мүмкіндік береді, осылайша оқушыларды ықтимал қауіптен қорғайды.

Қолжетімділік. Виртуалды зертханалық жұмыс Microsoft Office (PowerPoint) бағдарламасында орындалады, Microsoft Windows және macOS операциялық жүйелеріне арналған басылымдарда қолжетімді, яғни компьютердің болуы виртуалды зертханалық жұмысты PowerPoint форматында іске қосуға мүмкіндік береді.

Орындаудың қарапайымдылығы. Зертханалық жұмысты орындау кезінде ұсақ моторикаға әсер ететін әртүрлі манипуляцияларды орындау қажет, бұл өз кезегінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушыларға қиындық тудыруы мүмкін. Виртуалды зертханалық жұмыстар бұл манипуляцияларды болдырмауға мүмкіндік береді, өйткені бұл жұмысты орындау кезінде тек бір манипуляция қажет – компьютерлік тінтуірді басу немесе пернетақтадағы пернелер арқылы ауысу.

Виртуалды зертханалық жұмыстарды оқушылардың ерекшеліктеріне бейімдеу мүмкіндігі. Виртуалды зертханалық жұмыс белгілі бір білім беру қажеттіліктеріне бейімделу үшін жақсы негіз болып табылады. Нашар көретін оқушылар үшін дыбыстық сүйемелдеу, сондай-ақ үлкен көлемдегі жарқын, қарама-қарсы суреттер және презентацияны қарау режимінде суретті үлкейту функциясын қолдану қарастырылған.

Гүл аймақтарын анықтаңыз



Сурет 1. Көру қабілеті нашар оқушыларға арналған зертханалық жұмыстан Слайд.

Нашар еститін оқушылар үшін түрлі-түсті иллюстрациялар қарастырылған.



Сурет 2. Есту қабілеті нашар оқушыларға арналған зертханалық жұмыстан Слайд.

Үнемділік. Мектеп зертханаларында әрдайым шығын материалдары мен жабдықтардың жеткілікті мөлшері бола бермейді. Сатып алу қаржылай және уақыт жағынан қиындық тудыртады. Виртуалды зертханалық жұмыстарды орындау кезінде нақты объектілерді пайдалану талап етілмейді, бұл зертханалық жұмысты орындау үшін қажетті жабдықтың болуына немесе болмауына қарамастан, зертханалық жұмысты оқу бағдарламасы бойынша дәл уақытында орындауға мүмкіндік береді.

Қашықтан және өз бетінше орындау (аяқтау) мүмкіндігі. Егер оқушы сабақта жұмысты аяқтай алмаса, жұмысты үйде аяқтауға мүмкіндік бар, сонымен қатар бекіту үшін материалды бірнеше рет қайталау мүмкіндігі бар.

Пәндік олимпиадаға тереңдетіп оқу және дайындық үшін материал ретінде қолдану мүмкіндігі. Виртуалды зертханалық жұмыста әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар, сондай-ақ пәндік олимпиадаға дайындалып жатқан балаларға арналған жаттықтырушы ретінде қызмет ететін күрделілігі жоғары тапсырмалар болуы мүмкін. Виртуалды зертханалық жұмыс оны орындаудың әр кезеңінде "Өзіңді тексер" тармағы бар, яғни әрбір орындалған тапсырмадан кейін оқушыға өзі орындаған тапсырманың дұрыстығын тексеруге мүмкіндік беріледі, осылайша оқушыға өз мүмкіндіктерін бағалауға, сондай-ақ өткен материалды қайталаудың қосымша кезеңі ретінде мүмкіндік береді.

Виртуалды зертханалық жұмыстың бұл артықшылықтары ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаға оқу процесінде туындайтын қиындықтарды жеңуге көмектеседі. Сырттан қолдау қажет ерекше білім беру қажеттіліктері бар бала сыныптастарымен қатар сәттілік жағдайын сезінуге мүмкіндік алады. Мұғалім бірнеше рет қолдана алатын және жетілдіре алатын тәжірибе мен дамуға ие болады [5].

Зертханалық жұмыстың маңызды кезеңі – қорытындыларды құрастыру. Әдетте, жұмыстың мақсаттары неғұрлым нақты көрсетілсе, білім алушылар қорытынды жасауда соғұрлым аз қиындықтарға тап болады. Жұмысты аяқтағаннан кейін көбінесе қорытындының соңғы тұжырымын бір жүйеге келтіріп, оны мүмкіндігінше анық және қысқа етіп жасау қажет.

Көбінесе сабақта бірқатар зертханалық жұмыстарды орындау қажет: бұл жағдайда тапсырмалар да, қорытындылар да әрқайсысы үшін жеке тұжырымдалады. Егер осындай жұмыстардың қорытындысында ұжымдық талқылау түрінде жұмыс жасалса, жалпы қорытынды жасауға болады[6].

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, виртуалды зертханалық жұмыстарды әзірлеу әдеттегі зертханалық жұмыстарды жаңартуға мүмкіндік беретін көп қырлы перспективалық процесс болып табылады. Теориялық ақпаратты түсіну, практика жүзінде қолдану және объективті бағалау мүмкіндігі оқушыларға күнделікті сабаққа дайындық ретінде пайдалы болады. Биология сабағында осындай зертханалық жұмыстарды жүргізу барлық оқушылардың, соның ішінде ерекше білім беру қажеттіліктері бар білім алушылардың шығармашылық ізденулерін, ой-өрісін дамытып, сабаққа деген қызығушылығын арттырады. Оқушылардың өздігінен жұмыс істеу қабілетін дамытып, білімге құштарлығын оятады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Виноградова Н.А., Микляева Н.В., Родионова Ю.Н., Эффективные формы и методы: методическое пособие //Методическая работа в ДОУ. / – М.: Айрис-пресс, 2014. – 192 с.
2. Алехина С.В. Инклюзивное образование для детей с ограниченными возможностями здоровья // Современные образовательные технологии в работе с детьми, имеющими ограниченные возможности здоровья: монография Красноярск. гос. пед. университет им. В.П. Астафьева Красноярск, 2013. б. 71 – 95
3. Шелашникова А.А. Современный подход к организации коррекционноразвивающего обучения и воспитания детей с особыми потребностями: методика преподавания учебных дисциплин в школе // 2011, б. 204-207
4. Нормативно-правовая база интегрированного (инклюзивного) обучения и воспитания.

5. Коновалова О.В. Адаптация рабочей программы по биологии. Инклюзивное образование: результаты, опыт и перспективы // Москва. –353 б.
6. Шарипханова А.С., Даутова З.С. Биологияны оқыту әдістемесі: Оқу құралы. / А.С.Шарипханова, З.С.Даутова. – Алматы: CyberSmith, 2019. – 252 б.

Аннотация: В данной статье подчеркивается актуальность проблемы социализации детей с особыми образовательными потребностями в настоящее время. Инклюзивное образование определяет, что дети с особыми образовательными потребностями имеют те же возможности, что и другие дети, что позволяет не проводить четкого разграничения между детьми. Для решения проблемы внедрения инклюзивного образования по биологии будут представлены интересные и познавательные виртуальные лабораторные работы как для детей с особыми образовательными потребностями, так и для учащихся общеобразовательных школ, составленные в соответствии с обновленной образовательной программой. Лабораторные работы на уроках биологии являются формой развития познавательной активности. Они позволяют обучающимся проводить, анализировать, сравнивать, делать выводы или обобщать исследовательские наблюдения, необходимые для различных биологических объектов и процессов. Выполнение лабораторных работ позволяет развивать у учащихся способность к самостоятельной работе, повышать познавательный, поисковый интерес к предмету.

Ключевые слова: обновленное образование, инклюзивное образование, виртуальные лабораторные работы, практические работы

Summary: This article highlights the relevance of the problem of socialization of children with special educational needs at the present time. Inclusive education determines that children with special educational needs have the same opportunities as other children, which makes it possible not to make a clear distinction between children. To solve the problem of introducing inclusive education in biology, interesting and informative virtual laboratory works will be presented both for children with special educational needs and for students of secondary schools, compiled in accordance with the updated educational program. Laboratory work in biology lessons is a form of cognitive activity development. They allow students to conduct, analyze, compare, draw conclusions or generalize research observations necessary for various biological objects and processes. Performing laboratory work allows students to develop the ability to work independently, increase cognitive, search interest in the subject. **Keywords:** updated education, inclusive education, virtual laboratory works, practice works

OBESITY IS A GLOBAL PROBLEM. KNOWLEDGE ABOUT OBESITY

Kokinbek Akerke Sarsenbayevna

2nd year master's student of specialty 7M01502, International University of Astana, Nursultan, Kazakhstan.

Supervisor – Myrzygalieva A.B., Zhumagul M.Zh.

Overweight and obesity is the accumulation of abnormal excess fat that negatively affects health. Obesity is one of the most common chronic diseases in the world, not only adults, but also children and adolescents. The increase in obesity is associated with environmental factors. Obesity is an important contributing factor to the development of chronic diseases such as cardiovascular disease, type 2 diabetes mellitus, hypertension, stroke, heart failure, dyslipidemia, uric acid, sleep apnea, the cause of sudden death in patients. Why is it so important to fight obesity? What is the future of this disease, which has not yet been scientifically resolved? Several treatments and interventions are used to treat overweight and obesity, but most are harmful rather than beneficial. My hypothesis is directly aimed at getting rid of obesity. That is, I will tell you how to help a person who is overweight or obese. This decision was previously considered but is not currently valid. This method of drug treatment is called obesity drug treatment.

Obesity is a chronic progressive metabolic disorder characterized by excessive accumulation of adipose tissue, recurrent after stopping treatment. Obesity today is one of the the most common chronic diseases in the world. Its prevalence is so great that acquired the character of a non-infectious epidemic. Obesity poses a serious health risk and is accompanied by the development of such serious diseases as type 2 diabetes mellitus (DM), arterial hypertension (AH), ischemic heart disease (Ischemic heart disease), myocardial infarction (MI), malignant tumors that lead to a decrease in working capacity, early disability and a reduction in the life expectancy of patients. The risk of death from any causes, including cardiovascular disease and malignant neoplasms, increased in men and women of all age groups suffering from obesity of varying severity (from moderate to significant). According to statistics, there are now more than 650 million obese people in the world. It is very important to solve the problem of obesity, because the number of overweight people is growing every year, so if every 10 years 10% of people get sick, in the next century the world's population will be obese.

In the age of medical technology, the world has developed a large number of drugs and surgical methods of weight loss. Bariatric surgery plays an important role in surgical treatment of this type of disease. Bariatric surgery is a surgical reduction of the stomach. Bariatric surgery is divided into two parts: more radical methods, which include surgery directly on the stomach (gastric bypass and gastric longitudinal resection), and less radical surgery, during which the stomach is not surgically reduced (gastric banding to regulate the rate of passage of food and filling stomach). The main contraindications to the operation: severe general illness, which is contraindicated under general anesthesia pregnancy and lactation period history of mental illness alcoholism and drug addiction. If a person with excess weight will not follow the doctor's instructions after the operation, the risk of weight gain is high. (Koleshko, S.V., etc 2016). Most of the contraindications for this operation are postoperative life-threatening events, i.e. a person suffers from various diseases such as ulcers, peptic ulcers, infertility, there is a risk of obesity if the

patient does not follow the advice of a doctor. I propose a hypothesis drug therapy means that reduce body weight. If surgery has a negative impact on a person, if diet and exercise help a little, why not achieve weight loss with medication? Scientifically proven drug treatment has a more positive effect on people than surgical treatment. Because the drug treatment in practice proved that for 3 months the mass of the body is reduced by 5%. Although this drug has been used in science since 1994, it is a low-consumption drug with a low chemical content, fortified with active substances. The active ingredient of Orlistat (also known as Xenical, Listata, Orlimax and Orsoten) is tetrahydrolipstatin. It was derived from lipstatin, a substance secreted by the bacterium *Streptomyces toxytricini*. The drug has a therapeutic effect within the gastrointestinal tract (Gastrointestinal tract) and has no systemic effect. The drug has a high lipophilicity and is saturated with fat droplets, mostly proven in practice and does not cause side effects in humans. (Pankiv, V.I. (2013).

Orlistat covalently binds to the active center of the lipases of the pancreas, stomach and intestines, inactivating them. Triglycerides cannot enter the bloodstream due to the inhibition of lipases in the gastrointestinal tract. This causes a shortage of energy, which leads to the mobilization of oil from the depot. Under the influence of orlistat, the fat mass in the visceroman is significantly reduced. Orlistat also helps reduce hypercholesterolemia, which reduces its ability to enter the bloodstream. It should be taken at a dose of 120 mg 3 times a day with your main meal. Contains fat, orlistat has immediate side effects. In order to lose weight in a normal life, it is important not only to take medication, but also to eat right. In the future, the treatment of obesity with drug treatment will allow the body to be maintained at a normal level after reaching its reduction in a short time. It is very important that the main purpose of long-term weight control drugs is to prevent complications of obesity. Drug treatment is not widely used today, because people consider surgical treatment to be optimal, on the contrary, surgical treatment lowers people's living standards. To get rid of obesity, people need to be given the right advice, of course, treatment. Although this does not benefit a person, in the process of surgical treatment, a person faces various difficulties, the risk of obesity is high, people are in a difficult financial and psychological state. Therefore, people should be given the most appropriate medical advice.

CONCLUSION

In conclusion, we note that the disease of overweight and obesity in humans is an urgent problem of our time. It seems that being overweight and obesity has become a problem not only for individuals, but for the whole world. But what's the solution? And how good will it be for human health? Currently, a lot of studies and evidence, projects, medical discoveries, measures to prevent obesity are being developed, but they do not give useful results, one way or another, they have a negative impact on people. This requires a new solution to overcome excess weight and obesity. In my opinion, the most convenient approach

to the treatment of obesity with drugs today, diet and proper nutrition alone cannot give the expected results. To get rid of this unresolved disease, people undergo surgery, which is the treatment of obesity with the risk of relapse. Therefore, if drug therapy were used, the obesity rate would be significantly reduced. It should be emphasized that the drug must be natural, without dyes, without certain harmful chemical additives. An example of this is drug treatment.

REFERENCES

1. (Koleshko, S. V., Dubrovshchik, O. I., Marmysh, G. G., & Dovnar, I. S. (2016). Surgical methods of treating obesity: realities and opportunities at the present stage. Journal of Grodno State Medical University , (2 (54)).
2. Pankiv, V.I. (2013). Obesity. International Journal of Endocrinology, (5 (53)).

ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ЗЕРТТЕУШІЛІК ОҚЫТУ ДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДАҒЫ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҚТЫҢ МАҢЫЗЫ

Д.Ж.Нақыпова

магистрант 1к., 7M01503 - Химия

Нургалиева Дамен Аукиловна, п.ғ.к., доцент

Астана Халықаралық университеті, Астана қ., Қазақстан

Dana.nakipova@bk.ru

Аннотация: Мектептің химия пәнінің негізгі міндеттерінің бірі - оқушылардың зерттеушілік әрекеттерге барынша тартылатын сабақтарды дамыту. Яғни, химияны оқытуда оқушылардың танымдық қызығушылықтарын арттырып, білім деңгейін күшейту. Бұл мақалада химия сабағында оқушылармен фронтальды және демонстрациялық тәжірибе түрлерін жасау, зерттеу сабақтарының негізгі контурлары туралы баяндалған.

Кілт сөздер: химия, танымдық қызығушылық, фронтальды тәжірибе, зерттеу сабақтары, демонстрациялық тәжірибе.

Қазіргі таңда мұғалімдердің сабақ беру процесінде оқушылар арасында пәнге деген танымдық қызығушылықтың болмауы сияқты мәселеге тап болады. Бұл әсіресе химия сабақтарында көрнекі материал болмаған кезде және өз қолымен химиялық тәжірибелер жүргізе алмаған кезде байқалады.

Сондықтан бұл жұмыстың негізгі міндеті оқушылардың зерттеушілік әрекеті барынша тартылатын сабақтарды дамыту болды. Жаңа білім оқушылар алдында тұрған міндеттерді жақсы түсініп, алдағы жұмысқа қызығушылық танытқан кезде жақсы қабылданады [1].

Жаңа білім оқушылар алдында тұрған міндеттерді жақсы түсініп, алдағы жұмысқа қызығушылық танытқанда жақсы қабылданады. Мақсаттар мен міндеттерді белгілеу әрқашан оқушылардың дербестігін көрсету қажеттілігін, олардың өзін-өзі бекітуге ұмтылысын, жаңа білімге құштарлығын ескереді. Сабақта мұндай қажеттіліктерді қанағаттандыруға жағдай жасалса, оқушылар қызығушылықпен жұмысқа тартылады.

Пәнге деген қызығушылықты дамытуда оқытылатын материалдың мазмұнына толық сүйену мүмкін емес. Танымдық қызығушылықтың бастауын тек материалдың мазмұндық жағына дейін қысқарту тек сабаққа ситуациялық қызығушылыққа әкеледі. Егер оқушылар белсенді әрекетке тартылмаса, онда кез келген мазмұнды материал олардың пәнге деген ойшылдық қызығушылығын тудырады, бұл танымдық қызығушылық болмайды [2].

Мектеп оқушысының миы білім оның тереңдігіне сирек енетіндей етіп орналасады, олар көбінесе бетінде қалады, сондықтан нәзік болады. Оларға ішке кіруге көмектесетін және сол жерде «жарылып», содан кейін сенімге айналатын күшті «детонатор» қызығушылық болып табылады. Оқушыны жұмысқа тартатын құралдарды іздеу маңызды [3].

Танымдық қызығушылық әдістемесінің аспектілері үш тармақты қамтиды:

1. Оқушыларды сабақтың мақсаты мен міндеттеріне қатыстыру;
2. Қайталанатын және жаңадан өткен материалдың мазмұнына қызығушылықты ояту;
3. Оқушыларды олар үшін қызықты жұмыс формасына қосу.

Саналы жұмыс оқушылардың алдында логикалық негізделетін оқу тапсырмаларын түсініп, қабылдауынан басталады. Бұл үшін бірқатар әдістер қолданылады. Көбінесе бұл жағдай бұрын үйренгенді қайталау арқылы жасалады. Содан кейін оқушылардың өздері алдағы жұмыстың мақсатын құрайды.

Әр мұғалімнің мақсаты – өз пәніне деген сүйіспеншілік пен қызығушылықты ояту. Дегенмен, химиядан мектеп бағдарламасы есте сақтауға көп ықпал етеді және оқушылардың шығармашылық ақыл-ой белсенділігін әрдайым дамыта бермейді.

Оқушылардың белсенділік дәрежесі реакция, мұғалім жұмысының әдістері мен тәсілдері оның педагогикалық шеберлігінің көрсеткіші болып табылады.

Оқытудың белсенді әдістерін мектеп оқушыларының танымдық белсенділігінің деңгейін барынша арттыратын, оларды ынталы оқуға ынталандыратын әдістер деп атаған жөн. Педагогикалық тәжірибеде және әдістемелік әдебиеттерде білімнің қайнар көзіне қарай оқыту әдістерін ауызша (әңгіме, лекция, әңгімелесу, оқу), көрнекі (табиғи, экрандық және басқа көрнекі құралдарды, тәжірибелерді көрсету) және практикалық деп бөлу дәстүрлі түрде қалыптасқан. (зертханалық және практикалық жұмыс). Олардың әрқайсысы белсенді де, аз белсенді, пассивті де болуы мүмкін .

Әр оқушының жаңалыққа, ізденуге құмарлығы бар. Тіпті үлгерімі нашар оқушының өзі бірдеңені «ашуға» қол жеткізгенде пәнге қызығушылық танытады. Сондықтан когнитивті белсенділікті арттыру үшін химияны оқығанда мыналарды қолдану ұсынылады:

Фронтальды тәжірибелер барысында, мысалы, 8-сынып оқушылары «Оттегінің химиялық қасиеттері» тақырыбы бойынша қарапайым және күрделі заттардың жақсы жану жағдайларын тәжірибе жүзінде анықтайды, «ашады». Фронтальды бақылаулар оқушыны жаңалық «жаса алатынына» сендіреді, оған серпін тәжірибе береді [4].

Зерттеу сабақтары оқушының зерттеу пәні ғылымда бұрыннан ашылған нәрсені «қайта ашу» болып табылады, сонымен бірге оқушы үшін зерттеу тапсырмасын орындау әлі белгісіз білім болып табылады .

Сабақ барысында оқушылардың өздері фактілерді жинақтайды, гипотезаны алға тартады, эксперимент жасайды, теория жасайды. Мұндай сипаттағы тапсырмалар оқушылардың қызығушылығын арттырады, бұл білімді терең және тұрақты түрде меңгеруге әкеледі. Сабақтағы жұмыс нәтижесі мұғалімнің проблемалық сұрағына жауап ретінде мектеп оқушыларының өз бетінше алған қорытындылары болып табылады. Мысалы, электролиттік диссоциация теориясына сүйене отырып, ион алмасу реакцияларының мәнін, механизмін және себебін ашу. Химия пәнінің құрамдас бөлігі зертханалық жұмыстарды орындау болып табылады. Жұмыс тәртібін және қажетті құрал-жабдықтарды ұсыну үшін жігіттерді шақыруға болады. Егер оқушыға жұмысты орындау қиын болса, онда ол оқулықты пайдалана

алады. Бұл өз бетінше ойлауға, сабақты «міндет» ретінде емес, зерттеу әдісі ретінде қарастыруға үйретеді.

Негізгі контурлар. Тірек конспектілер оқушыға химиялық құбылысты немесе заңды зерттеу жоспарын құруға, сонымен қатар қажет болған жағдайда келесі сабақтарда өтілген материалды тез аяқтап, қайталауға мүмкіндік береді. Мысалы, «Химиялық реакциялардың жылдамдығы» тақырыбы бойынша конспектіні 9 және 11 сыныптарда қолдануға болады [5].

Дәріс оқу үрдісінің тиімді буыны ретінде басқа сабақтармен, ең алдымен семинар сабақтарымен тығыз байланысты, онда оқушылар өздік жұмыс процесінде білімдерін кеңейтіп, тереңдетеді. Бұл сабақтарда мектеп оқушыларының мүмкін болатын психикалық күйзелістерін ынталандыратын атмосфера жасалады. Дәріс оқушылардың жас мүмкіндіктерін, білім деңгейін ескере отырып жүргізіледі.

Дәрістің бастапқы кезеңінде оқушыларға берілген ақпаратты тыңдау және қабылдау, талдау, қорытындылау, дәріс барысында негізгі және маңызды сәттерді бөліп көрсету, оларды қысқаша тұжырымдау және жазу, конспект жасау; бұл дағдылар олардың кейінгі өмірінде қажет болатынын түсіндіреді.

Дәрістерді қабылдауға дайындығы жоғары сыныптарда оқушыларды сабақтың басында лекция жоспарын құруға, ал сабақтың соңында тапсырманы тексеруге шақыруға болады. Материалды баяндау кезінде сөйлеуімнің қарқынын, ырғағын сақтау керек, егер мен әр сөзді баяу, екпін түсіріп, ерекшелеп сөйлейтін болсам, онда бұл негізгі ой болатынын оқушыларға алдын ала түсіндіру керек, т.б. оны жазу керек.

Әдетте, лекция барысында проблемалық жағдайлар жасалады. Оқушыларға қойылатын проблемалық сұрақ – бұл алдыңғы ақпаратты шығармашылықпен қолдануды және кейінгі ақпаратты игеруді ұйымдастыруға, маңызды қорытындыларды дұрыс шығаруға, қажетті білім, білік, дағдыларды бекітуге болатын әдістеме.

Химиялық демонстрациялық тәжірибе маңызды рөл атқарады. Бұл химиядан саналы базалық білімге қол жеткізудің қажетті шарты ғана емес, сонымен қатар химиялық өндіріс технологиясын түсінуді жеңілдетеді, бақылауды дамытуға, байқалатын құбылыстарды түсіндіруге, ол үшін теориялық білімді пайдалана білуге, себебін анықтауға көмектеседі. және әсерлік қатынастар.

Семинарларда, химиялық шеберханаларда демонстрациялық экспериментпен бірдей мақсаттарға ие тәуелсіз оқу эксперименті кеңінен қолданылады. Ол оқушылардың практикалық дағдылары мен оқу уақытын ұтымды пайдалану дағдыларын қалыптастырады; дербестікті дамытады, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді [6].

Оқыту үдерісін белсендіру оқушылардың қызығушылықтарының ерекшеліктеріне және нақты оқу міндеттеріне сәйкес ұйымдастырылған өзіндік жұмыстарын пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Өзіндік жұмыстың тиімділігі оқушылардың оқу процесінде оларға жеке және сараланған көзқараспен анықталады.

Танымдық іс-әрекетті белсендірудің осы түрлерінің барлығы білім мен дағдыны қалыптастыруға және бекітуге бағытталған [7].

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Алексеев, М. Ю. Применение новых технологий в образовании / М. Ю. Алексеев, С. И. Золотова. Троицк, 2005. - 62 с.
2. Шукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г. И. Шукина. - М.: Просвещение, 1982. - 160 с.
3. Аристова, Л. П. Активность учения школьника / Л.П. Аристова. - М.: Наука, 1986. - 150 с.
4. Шамова, Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. М.: Педагогика, 1982. – 72 с.
5. Замов, Л. В. Наглядность и активизация учащихся в обучении / Л. В. Замов. - М.: Просвещение, 1997. - 238 с.
6. Чернобельская, Г. М. Теория и методика обучения химии / Г. М. Чернобельская. - М.: Дрофа, 2010. - 336 с.
7. Кузнецова, Н. Обучение химии: учебное пособие / Н. Кузнецова. - С.-Пб.: КАРО, 2003. – 128 с.

ANALYSIS AND CREATION OF A THREEFACTOR AUTHENTICATION MODEL AND A KEY MATCHING SCHEME IN WIRELESS SENSOR NETWORKS

Yerik Mardenov

Astana International University
Higher School of Information Technology and Engineering
Astana, Kazakhstan

Abstract. The Wireless Sensor Network (WSN) and its security concerns play a vital role in its efficient operation. A wireless sensor network (WSN) is used as the backbone of a system that monitors, controls devices and transmits data to the base. Despite its advantages, there are a number of problems associated with security threats. Due to the size, power, and cost constraints of sensor nodes, research into efficient positioning algorithms that meet the basic accuracy requirements for WSNs faces new challenges. This article analyzes existing authentication methods and proposes three-factor authentication and key agreement in WSN. The simulation results show that the performance of the proposed WSN positioning algorithm is better than that of traditional localization algorithms.

Keywords: wireless sensor networks, three factor authentication, key agreement, password, biometrics, Internet of Things anonymity

INTRODUCTION

The use of system communication is impractical for economic reasons. For example, you want to introduce a new or existing system. In this case, the use of wireless solutions is the most appropriate for the use of additional installation work in violation of the interior decoration of the premises. D. [1]. As a result of the implementation of the system, it is significantly reduced. WSNs suffer a lot for what they use in a wireless network, because they are susceptible to hackers, they cannot be used for high-speed communications because they are designed for low-speed applications [2, 3, 4]. To protect against attacks in such cases, cryptographic methods are used, such as message encryption and authentication. Cryptographic methods usually require user authentication and key agreement [5, 7].

WSNs are composed of a large number of miniature sensor nodes deployed in various application areas, forming a multi-layer selforganizing network system via wireless communication, the base station of which can be connected to the Internet. [8].

Recent advances depend not only on the amount of different data collected in different ways, but also on the security of the collected data. This is due to the fact that attacks on the security system, such as interception, hacking, physical and others, alter the information and attacks of the network. Thus, the secure data collected by the sensor, authenticated,

authenticated, establish a security model from the source node (source) to the destination (destination) in the network and applications for processing and storing data [9-11, 18].

ANALYSIS OF SIMILAR WORKS

To improve the security of WSNs, many user authentication and negotiation keys have been proposed over the past decade. In studies [12], the protocol is susceptible to a known temporary information attack that depends on the session, which leads to the disclosure of session keys in other sessions. In addition, the protocol is vulnerable to attack tracking and cannot guarantee that the user will not be tracked. To address these shortcomings, the authors presented a user authentication protocol based on the Rabin cryptosystem that demonstrates computational asymmetry. Here, a formal verification of the proposed protocol is carried out using ProVerif, this scheme meets the required security properties. A comprehensive heuristic security analysis is also presented to show that the protocol is protected from all possible attacks and provides the desired security features.

In [13], this article describes how vulnerabilities arise and proposes a simplified threefactor WSN authentication and key agreement scheme as an improved version of Young et al. Analyze the safety and performance of the proposed scheme and compare the analysis results with other works and show its effectiveness.

In [14], a three-factor authentication scheme combining biometric data, password and smart card provides a highly secure environment, equipped with sensors, for parties to communicate. The anonymity of the user is preserved in the process of communication. In addition, time-limited authentication can be used to enhance security in a variety of scenarios. Fast authentication takes place in this protocol. To simplify the network load and significantly reduce the cost of the database, the protocol has a multi-server architecture. Experimental results show that the proposed protocol can resist various attacks.

In [15], the authors propose a protocol in which security is verified by informal analysis and formal analysis, ProVerif tools, and Burross-AbadiaNeedham logic. The experiment showed that this protocol has high security efficiency, that is, less computational costs.

The authors of [16] proposed an SCA-WSN scheme that provides user anonymity in terms of the computational load on sensors. Only light cryptographic operations are performed with sensors because the scheme uses elliptic curve cryptography but restricts its use to only anonymous user and gateway authentication. Experiments have shown that the high security model is a continuation of the Bellare Poyntscheval-Rogavey model (2000).

In [17], it has security flaws such as offline brute force attack, perfect forward secrecy problem, user impersonation attack, and incorrect password change. in 2016 and 2017, Park et al. and Jung et al. then improved schemes were proposed. Park et al. proposed

authentication using ECC and Jung et al. offered a lightweight operation efficient anonymous authentication with a key agreement scheme.

The paper [19] discusses the difficulties associated with identity authentication and key agreement. Based on different encryption algorithms, new security requirements are proposed, improved authentication and key agreement protocols in different application environments. After security and performance analysis, the four proposed improved identity authentication protocols are correct, extended, and applicable.

Table 1 compares the functionality of the considered authentication protocols.

Table-1 Functionality of Authentication Protocols

Functionality	Protocol				
	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]
Provides the ability to change the password	+	+	+	+	-
Provides mutual authentication	+	+	+	+	+
Provides threefactor safety	+	+	+	+	+
Resists host grab attack	-	+	-	+	-
Resists denial of service attacks	-	-	-	+	-
Provides user anonymity	+	+	+	+	+
Provides key agreement	-	-	+	+	+
Provides formal security analysis	-	+	+	+	-

PROPOSED SCHEME

Using the Internet of Things (IoT), the collected information from sensor nodes in the WSN can be presented to users who are allowed access to the sensor nodes. Sensor nodes

have limited battery life as information travels through the public network and attention needs to be paid to safety and efficiency. Authentication is achieved by providing authorized users with passwords, tokens, or biometrics. The password and token can be lost. For better performance, it is better to combine a password and a biometric authenticator [2030]. In this section, we look at a WSN three-factor authentication and key agreement scheme in which we discover the aforementioned security flaws found in the scheme [30-33] and illustrate a WSN system model for a monitoring and control system. The model includes three types of entities: user, touch nodes, and gateway. After registration and mutual authentication with the gateway, the user can access the WSN for monitoring and control.

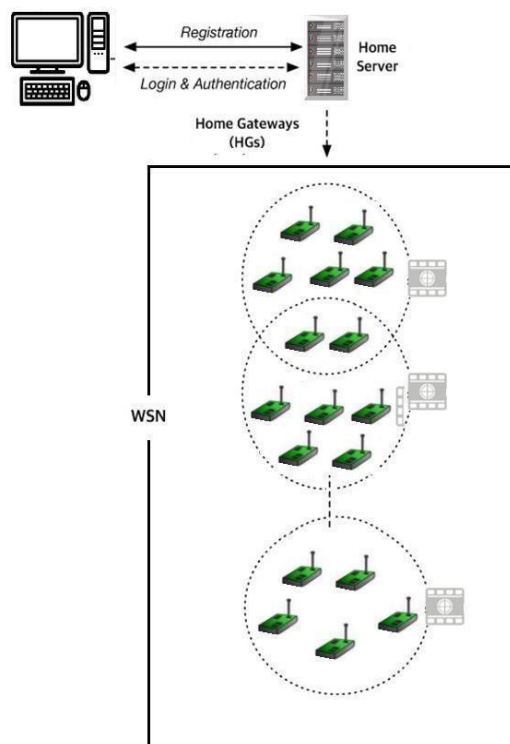


Figure 1- An example of a building monitoring and control system based on WSN.

The proposed scheme consists of several stages:

- system configuration,
- user registration,
- login,
- authentication
- password change.

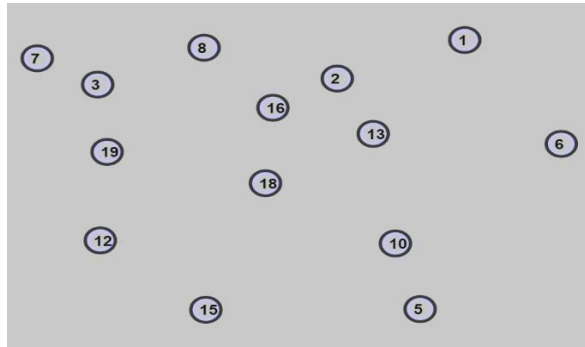


Figure 2- Distribution of WSN

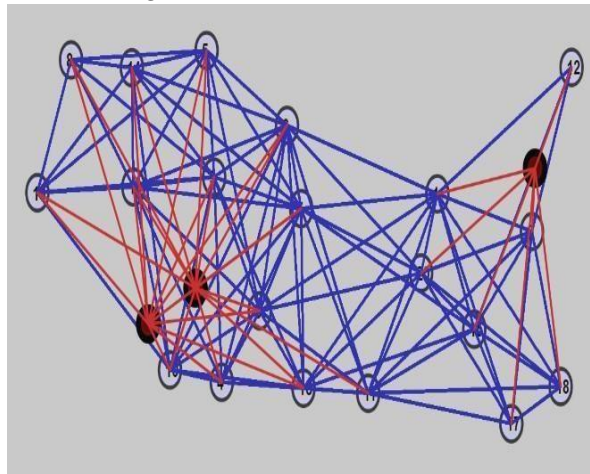


Figure 3- Simulator operation

Work algorithm

Step 1. For each sensor node in each cluster, a unique identifier and a unique randomly generated master key are selected.

Step 2: The password is calculated for each sensor node in the cluster, where a separate master key is generated for each sensor node, and as a result, all generated keys are also different in the WSN.

Step 3. Preload the information into the database before deploying it to the appropriate cluster.

Step 4: A unique identifier and a unique master key are then selected for each gateway node. A gateway node outside of a specific cluster is called an external gateway node.

Step 5: Choose a unique home gateway host ID and a unique master key for the home gateway. In addition, a unique gateway ID and a unique home gateway master key are selected for each external gateway node in the WSN. After that, for each gateway node, a password is calculated for all m sensor nodes of the sensors.

Step 6: Preload all password information into memory.

SYSTEM CONFIGURATION

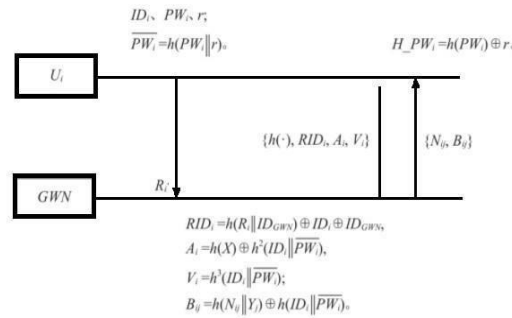


Figure 4- Registration stage

U_i Select account identification and password P.

U_i selection of a random number r

U_i Through the secure channel to the GWN, transmit the login request

After receiving the registration application, GWN choose a random number R_i:

GWN generate U_i from S N_j Order

table

N_ {ij} calculate B_ ij = h

GWN storage location I D_i

corresponding

GWN To U_i Send with security parameters h, RI D_i, V_i with A_i, with N_ {ij}, B_ {ij} Technical specification.

After receiving, U_i calculate H, Add to H \ _P W_i.

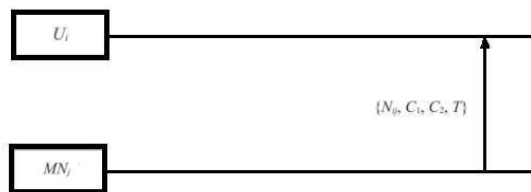


Figure 5- Login to the system

U_i identification, ID input with PW participation.

Calculation and verification of V_ {_i} ^ * = V_i go to the next step, otherwise complete.

U_i Selects the head of the cluster to log on, and read the corresponding ones. T Represents the current timestamp of the user's system.

Calculation and N_j message sending

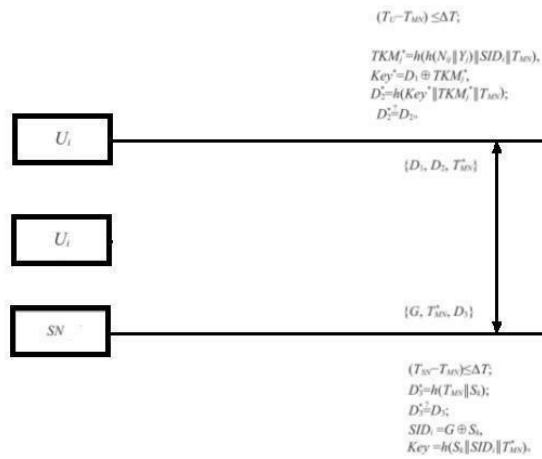


Figure 6- Authentication

Receiving a request to enter $N_{\{ij\}}$, Is it set, among which, Indicates the maximum allowable message delay, $T_{\{MN\}}$ express $M_{\{N_j\}}$ Current system timestamp; if it is not set, the login request is rejected, otherwise it is calculated: TK;

$M_{\{N_j\}}$ You can go to the GWN report U_i Abnormal behavior. The GWN collects all $M_{\{N_j\}}$ associated with U_i , After reporting the information, it will check the U_i for validity.

$M_{\{N_j\}}$ calculates the $\{U_i\}$ temporary key:

TK

$\{M_j\}$

$M_{\{N_j\}}$ Send messages to SN

The received key is checked, if set, then U_i Accept session key Key is used for secure communication with the node, if not set, then terminates the entry.

When you need to change your password, enter ID_i, old password P {W_i} and new password PW

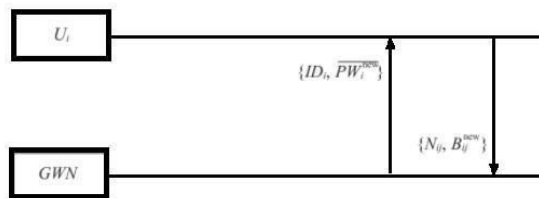


Figure 7- Password update

1) Calculation $r = H P \{W_i\}$, whether it is installed, if it is installed, proceed further, otherwise terminate the operation. 2) U_i GWN Place.

GWN Receive I $\{D_i\}$

GWN K $\{U_i\}$ Send with technical specification message.

Received $N_ \{ij\}$, $B_$, delete $N_ \{ij\}$, $\{B_ \{ij\}$

Based on the previous analysis, three factors are key to preventing an attack. To calculate it, we need two of three factors.

After analyzing the security of our improved scheme, we can conclude that our proposed scheme is more likely to be protected from several known attacks. However, this does not mean that our scheme is a "perfectly secure" authentication scheme, because there are many ad hoc attacks or techniques [30-36].

CONCLUSION

Wireless links, limited power consumption, and distributed control make wireless sensor networks more vulnerable to attack. Passive eavesdropping, active intrusion, and denial of service are common methods of these attacks. Therefore, security is of paramount importance when designing a network. To eliminate vulnerabilities, a more efficient and secure three-factor authentication protocol for WSN is proposed.

The proposed algorithm shows that the protocol provides secure mutual authentication, sensor or user anonymity. It can prevent man-in-the-middle attacks, repeated playback. This authentication and anonymity protocol is more secure and convenient in a practical WSN environment than other related schemes.

REFERENCES

[1] Ashok Kumar Das^{1*}, Anil Kumar Sutrala¹, SaruKumari², Vanga Odelu³, Mohammad Wazid¹and Xiong Li. An efficient multi-gatewaybased three-factor userauthentication and key agreement scheme inhierarchical wireless sensor networks. Security. Comm. Networks 2016; 9:2070–2092. DOI: 10.1002/sec.1464

[2] Jeroen Pijnenburg, Bertram Poettering. Key Assignment Schemes with

Authenticated Encryption, revisited. Pijnenburg, J., & Poettering, B. (2020). Key Assignment Schemes with Authenticated Encryption, revisited. *IACR Transactions on Symmetric Cryptology*, 2020(2), 40-67. <https://doi.org/10.13154/tosc.v2020.i2.40-67>

[3] Zhukabayeva T. K; Mardenov E. M; Abdildaeva A.A, "Sybil Attack Detection In Wireless Sensor Networks," 2020 IEEE 14th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT), 2020, pp. 16, doi: 10.1109/AICT50176.2020.9368790.

[4] Kathrine, G. Jasper & Joseph C, Willson. (2020). Attacks, Vulnerabilities, and Their Countermeasures in Wireless Sensor Networks. 10.4018/978-1-7998-5068-7.ch007.

[5] Zhaohui Zhang , Jing Li , and Xiaoli Yang. Data Aggregation in Heterogeneous Wireless Sensor Networks by Using Local Tree Reconstruction Algorithm. Volume 2020 | Article ID 3594263 | <https://doi.org/10.1155/2020/3594263>

[6] 作者 汪定 李文婷 王平. 对三个多服务器环境下匿名认证协议的分析 认领 被引量 : 《软件学报》EI CSCD 北大核心 2018 年第 7 期 1937- 1952,共 16 页

[7] Zhaohui Zhang , Jing Li , and Xiaoli Yang. Data Aggregation in Heterogeneous Wireless Sensor Networks by Using Local Tree Reconstruction Algorithm. Volume 2020 | Article ID 3594263 | <https://doi.org/10.1155/2020/3594263>

[8] Zhaohui Zhang , Jing Li , and Xiaoli Yang. Data Aggregation in Heterogeneous Wireless Sensor Networks by Using Local Tree Reconstruction Algorithm. Volume 2020 | Article ID 3594263 | <https://doi.org/10.1155/2020/3594263>

[9] Wireless Sensor Network in Agriculture: Model of Cyber Security Radomir Prodanović, Dejan Rančić, Ivan Vulić, Nenad Zorić, Dušan Bogićević, Gordana Ostojić, Sohail Sarang, Stevan Stankovski *Sensors (Basel)* 2020 Dec; 20(23): 6747. Published online 2020 Nov 25. doi: 10.3390/s20236747 PMID: PMC7728362

[10] Kumbhare, Mithun & Padole, Palash & Shende, Diksha & Meshram, Sanchana & Baraskar, Shailesh & Raut, Swati. (2020). A Review on Biometric based Secure Data Transmission. 444448. 10.1109/ICICT48043.2020.9112438.

[11] Zhaohui Zhang , Jing Li , and Xiaoli Yang. Data Aggregation in Heterogeneous Wireless Sensor Networks by Using Local Tree Reconstruction Algorithm. Volume 2020 | Article ID 3594263 | <https://doi.org/10.1155/2020/3594263>

[12] TY - JOUR AU - Jiang, Qi AU - Zeadally, Sherali AU - Ma, Jianfeng AU - He, Debiao PY - 2017/01/01 SP - 1 EP - 1 T1 - Lightweight ThreeFactor Authentication and Key

Agreement Protocol for Internet-Integrated Wireless Sensor Networks VL - 5 DO -

10 1109/ACCESS.2017.2673239 JO - IEEE Access ER -

[13] Sooyeon Shin and Taekyoung Kwon* A Lightweight Three-Factor Authentication and Key Agreement Scheme in Wireless Sensor Networks for Smart Homes Sensors (Basel). 2019 May; 19(9): 2012. Published online 2019 Apr 29. doi: 10.3390/s19092012

[14] Wong, Alice M.-K.; Hsu, Chien-Lung; Le, TuanVinh; Hsieh, Mei-Chen; Lin, TzuWei. 2020. "Three-Factor Fast Authentication Scheme with Time Bound and User Anonymity for MultiServer E-Health Systems in 5G-Based Wireless Sensor Networks" Sensors 20, no. 9: 2511. <https://doi.org/10.3390/s20092511>

[15] Tsu-Yang Wu ,1 Lei Yang ,1 Zhiyuan Lee ,1 ShuChuan Chu ,1 Saru Kumari ,2 and Sachin Kumar 3, A Provably Secure Three-Factor Authentication Protocol for Wireless Sensor Networks. Research Article | Open Access Volume 2021 | Article ID 5537018 | <https://doi.org/10.1155/2021/5537018>

[16] Nam J, Choo KKR, Han S, Kim M, Paik J, Won D (2015) Efficient and Anonymous Two-Factor User Authentication in Wireless Sensor Networks: Achieving User Anonymity with Lightweight Sensor Computation. PLoS ONE 10(4): e0116709. doi:10.1371/journal.pone.0116709

[17] Jung J., Moon J., Lee D., Won D. Efficient and Security Enhanced Anonymous Authentication with Key Agreement Scheme in Wireless Sensor Networks. Sensors. 2017;17:644. doi: 10.3390/s17030644.

[18] Ling, C.; Lee, C.; Yang, C.; Hwang, M. A secure and efficient one-time password authentication scheme for WSN. Int. J. Netw. Secur. 2017, 19, 177–181.

[19] 刘忻；张瑞生；基于无线传感器网络的身份认证协议的研究. 兰州大学， 计算机科学与技术· 计算机应用技术， 2019， 博士

[20] Ding Wang, Ping Wang, Chenyu Wang. Efficient Multi-Factor User Authentication Protocol with Forward Secrecy for Real-Time Data Access in WSNs. ACM Transactions on Cyber-Physical Systems Volume 4 Issue 3 May 2020 Article No .:30pp 1–26 <https://doi.org/10.1145/3325130>

[21] Amin, R .; Islam, S.H .; Biswas, G. P .; Khan, M. K .; Leng, L .; Kumar, N. Design of an anonymitypreserving three-factor authenticated key exchange protocol for wireless sensor networks. Comput. Netw. 2016, 101, 42–62.

- [22] Nurlan, T Zhukabayeva, M Othman, EZ-SEP: Extended Z-SEP Routing Protocol with Hierarchical Clustering Approach for Wireless Heterogeneous Sensor Network Z Sensors 21 (4), 1021
- [23] J. Srinivas, S. Mukhopadhyay, and D. Mishra, " Secure and efficient user authentication scheme for multi-gateway wireless sensor networks, " Ad Hoc Netw., Vol. 54, pp. 147-169, Jan. 2017.
- [24] X. Li, J. Peng, M. S. Obaidat, F. Wu, M. K. Khan, and C. Chen, " A secure threefactor user authentication protocol with forward secrecy for wireless medical sensor network systems, " IEEE Syst. J., vol. 14, no. 1, pp. 39-50, Mar. 2020.
- [25] Xiaoying Jia, Debiao He, Neeraj Kumar, and KimKwang Raymond Choo. 2019. Authenticated key agreement scheme for fog-driven IoT healthcare system. Wirel. Netw. 25, 8 (2019), 4737--4750. DOI: 10.1007 / s11276-018-1759-3
- [26] Anees Ur Rehman, Zulfiqar Ahmad, Ali Imran Jehangiri, Mohammed Alaa Ala'Anzy, Mohamed Othman, Arif Iqbal Umar, Jamil Ahmad. Dynamic Energy Efficient Resource Allocation Strategy for Load Balancing in Fog Environment. 2020/11/2 Journal IEEE Access Volume 8 199829-199839 IEEE
- [27] D. Wang and P. Wang. 2018. Two birds with one stone: Two-factor authentication with security beyond conventional bound. IEEE Trans. Depend. Secur. Comput. 15, 4 (2018), 708-722.
- [28] Preeti Soni, Arup Kumar Pal, SK Hafizul Islam. An Improved Three-Factor Authentication Scheme for Patient Monitoring using WSN in Remote Healthcare System August 2019 Computer Methods and Programs in Biomedicine 182 (1): 105054 DOI: 10.1016 / j.cmpb.2019.105054
- [29] TY - CHAP AU - Kathrine, G. Jasphe AU - Joseph C, Willson PY - 2020/01/01 SP - 134 EP - 154 SN - 9781799850694 T1 - Attacks, Vulnerabilities, and Their Countermeasures in Wireless Sensor Networks DO - 10.4018 / 978 -1-7998-5068- 7.ch007 ER -
- [30] Tariq, Muhammad & Wai, Cheuk & Muttill, Nitin. (2020). Vulnerability Assessment of Ubiquitous Cities Using the Analytic Hierarchy Process. Future Internet. 12.10.3390 / fi12120235.
- [31] Kamil, Ismaila & Ogundoyin, Sunday. (2021). A lightweight mutual authentication and key agreement protocol for remote surgery application in Tactile Internet environment. Computer Communications. 170.1-18. 10.1016 / j.comcom.2021.01.025.

[32] Gaikwad, Vishesh & Tembhurne, Jitendra & Meshram, Chandrashekhar & Lee, Cheng-Chi. (2021). Provably secure lightweight client authentication scheme with anonymity for TMIS using chaotic hash function. *The Journal of Supercomputing*. 10.1007 / s11227-02003553- y.

[33] Wazid, Mohammad & Das, Ashok Kumar & Kumari, Saru & Li, Xiong & Wu, Fan. (2016). Design of an efficient and provably secure anonymity preserving three-factor user authentication and key agreement scheme for TMIS. *Security and Communication Networks*. 9.n / a-n / a. 10.1002 / sec.1452.

[34] Ali, Rifaqat & Chandrakar, Preeti & Kumar, Aashish. (2020). On the Security Weaknesses in Password-Based Anonymous Authentication Scheme for E-Health Care. 10.1007 / 978-981139574-1_2.

[35] Wenting Li, Bin Li, Yiming Zhao, Ping Wang, Fushan Wei. 无线传感器网络中三种认证方案的密码分析和安全性增强. *Wireless Communications and Mobile Computing*
(IF 1.819) Pub Date: 2018-07-05, DOI: 10.1155 / 2018/8539674

[36] S. A. Jilani, C. Koner and S. Nandi, "Security in Wireless Sensor Networks: Attacks and Evasion," 2020 National Conference on Emerging Trends on Sustainable Technology and Engineering Applications (NCETSTEA), 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109 / NCETSTEA48365.2020.9119947.

ОБЗОР АНАЛИЗ МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ФИЛЬТРАЦИИ РЕЧИ

А. Мурат

Международный университет Астана, Астана, Казахстан

E-mail: muratansarnis@gmail.com

Аннотация. Распознавание человеческой речи было увлекательной темой для исследователей в области искусственного интеллекта и обработки сигналов. Речь служит наиболее важным средством общения между людьми. За последние десятилетия было проведено множество исследований в области распознавания речи. В этом исследовании представлен всесторонний обзор стратегий распознавания речи, подходящих для идентификации человека. Основная цель этого опроса — изучить существующие подходы к распознаванию речи, что позволит исследователям включить важные показатели в свою работу в этой области и преодолеть ограничения существующих методов. В этом обзоре определяются различные аспекты методологий распознавания речи и исследуются различные процедуры распознавания речи, чтобы определить, какие качества учитываются в данной системе, а какие упускаются из виду. Следовательно, мы предоставляем подробное изучение 50 методов, опубликованных авторитетными источниками с 2000 по 2015 год. Исследование классифицируется на основе трех различных точек зрения, включая используемые методы, приложения и измерения параметров. Кроме того, это исследование предлагает всестороннее понимание методов распознавания речи.

Ключевые слова: распознавание речи, искусственный интеллект, скрытая марковская модель, подход, основанный на знаниях, нечеткая логика.

ВВЕДЕНИЕ

Речевая инженерия. Речевая инженерия включает в себя практическое применение математических, экономических, научных и технических знаний для инноваций, проектирования, исследований и улучшения структур, систем, машин, материалов, решений и организаций. Инженерия включает в себя широкий спектр дисциплин, каждая из которых посвящена конкретным областям прикладной науки и техники.

Акустическая или акустическая инженерия - это специализированная отрасль техники, которая занимается звуком и вибрацией, особенно в отношении акустических приложений и науки о звуке и вибрации. Одной из основных целей акустической инженерии является контроль шума, который включает изучение речи и слуха, эффектов маскировки шума и различных других областей физических и психологических исследований. Эта область состоит из различных поддисциплин, основанных на системе кодирования PACS, используемой в Схеме классификации физики и астрономии.

В акустической инженерии важной областью исследований является речь, которая включает в себя обработку, воспроизведение и восприятие речи. Он

International Sciences Reviews: Natural Sciences and Technologies, Vol. 1, 2, 2020 включает в себя различные области, такие как физика, психология, обработка звуковых сигналов, физиология и лингвистика. Речевая инженерия использует новые алгоритмы машинного прослушивания, фокусируясь на выявлении особенностей непрерывной речи, таких как дефекты речи, региональные акценты и т. д., а также на распознавании отдельных фраз и слов.

Распознавание речи. Речь возникла как экстраординарная форма человеческого общения, превосходящая другие параллельные методы, такие как письмо, язык тела и жесты, своей прямой и врожденной природой [1–3]. Существует естественная склонность взаимодействовать с компьютерами с помощью речи, а не полагаться на традиционные интерфейсы, такие как клавиатуры или указывающие устройства. Это стало возможным благодаря методам автоматического распознавания речи (ASR), где алгоритмы преобразуют речевые сигналы в слова, преодолевая разрыв между людьми и компьютерами [4]. За последние несколько десятилетий ASR добился выдающихся успехов в широком спектре аутентичных приложений, от простого обнаружения цифр до сложных расшифровок трансляций новостей и систем импульсивного диалога, благодаря доминирующим методам статистического моделирования, используемым для характеристики аутентичных данных, таких как речевые сигналы и разговорный язык. документы [5].

ASR был предметом активных исследований в течение шестидесяти лет, что привело к его широкому применению в функциях человеко-машинного интерфейса, таких как автоматическая обработка вызовов и распознавание речи на местном языке [6]. Захватывающие достижения в статистическом моделировании привели к множеству приложений для ASR в задачах, требующих взаимодействия человека и машины, включая автоматическую обработку вызовов, системы данных, предоставляющие информацию в реальном времени, ввод данных, голосовую диктовку, банковские операции и многое другое [7]. Эта технология использовалась в телефонных сетях для автоматизации и модернизации операторских услуг. Современные методы понимания речи могут эффективно обрабатывать словари, состоящие из тысяч слов, в практических сценариях, предоставляя ценный речевой контент и информацию о личности говорящего [8]. На рис.1 показана базовая система автоматического распознавания речи.

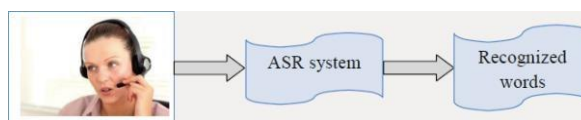


Рисунок 1

Таким образом, распознавание речи изменило общение и взаимодействие между людьми и компьютерами, предложив эффективные и интуитивно понятные средства интерфейса для различных приложений и доменов.

Базовая модель распознавания речи. В настоящее время речевые сигналы находят широкое применение в биометрических методах распознавания и служат средством взаимодействия с компьютерами. Основная цель процесса распознавания речи — разработать эффективные стратегии и структуры для передачи речевых данных на компьютеры. Речь зарекомендовала себя как превосходный и эффективный метод человеческого взаимодействия, что привело к значительному вниманию к автоматическому распознаванию речевых возможностей, что потребовало человеко-машинных интерфейсов и исследований в области автоматического распознавания речи за последние шесть десятилетий [9].

Типичная система распознавания речи включает в себя два основных компонента: извлечение признаков и классификацию. Извлечение признаков играет решающую роль в распознавании речи, при этом используются два известных метода. Первый метод, линейное предсказание, гармонизирует резонансную конфигурацию голосового тракта человека для создания соответствующего звука. Однако метод коэффициентов линейного предсказания (LPC) не рекомендуется для представления речи, так как он предполагает, что сигнал является стационарным в пределах определенного кадра, и не может точно оценить локализованные события, глухие и носовые звуки [10, 11]. Вторым методом, Mel-частотные кепстральные коэффициенты (MFCC), представляет собой непараметрический метод частотной области, основанный на слуховом восприятии человека, и широко используется благодаря своей точности [12].

Помимо MFCC, в системах автоматического распознавания речи (ASR) обычно используются различные методы извлечения признаков, включая анализ с линейным прогнозированием (LPC), кепстральные коэффициенты с линейным прогнозированием (LPCC), коэффициенты линейного прогнозирования восприятия (PLP), спектральный анализ мощности (БПФ), кепстральный анализ по шкале Мела (MEL), относительная спектральная фильтрация коэффициентов логарифмической области (RASTA), производные первого порядка (DELTA) и другие.

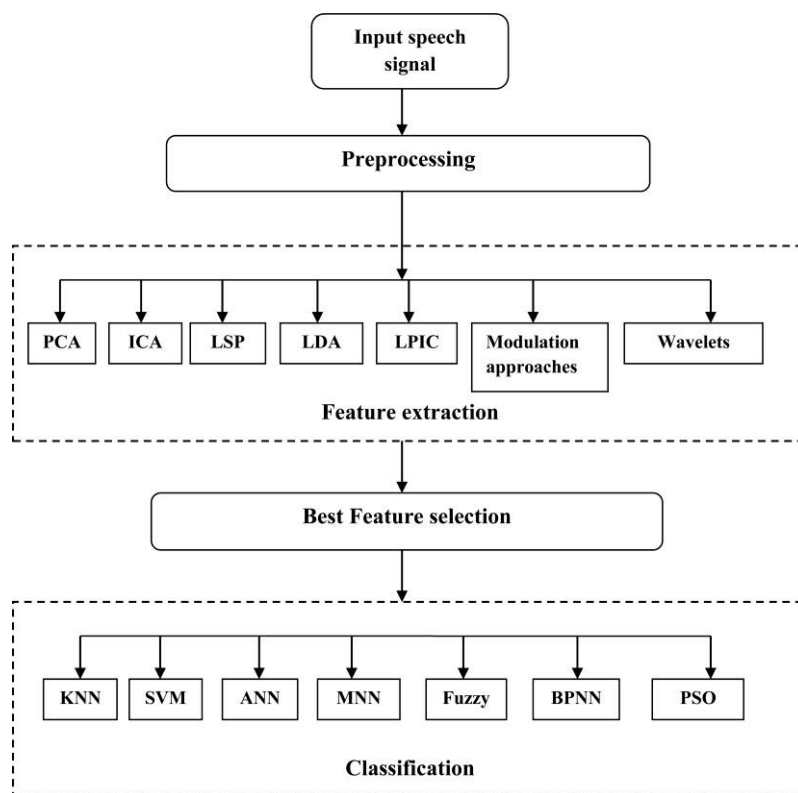


Рисунок 2

Фаза классификации — еще одна жизненно важная функция в методах распознавания речи, где для обнаружения речевых паттернов используются несколько подходов к классификации. Рисунок 2 иллюстрирует общую архитектуру системы распознавания речи.

Факторы, влияющие на речь. Задача распознавания речи в сложных сценариях вызвала большой интерес у любознательных исследователей. Было замечено, что четыре фактора существенно влияют на попадание речи в систему распознавания признаков в неблагоприятных условиях.

Во-первых, фоновый шум оказывает пагубное влияние на речевой сигнал. Степень ухудшения исходного речевого сигнала зависит от плотности фонового шума. Более высокая плотность фонового шума может серьезно повлиять на исходный речевой сигнал.

Во-вторых, в шумной среде говорящие, как правило, изменяют характеристики своей речи, чтобы повысить эффективность общения в шумной среде. Шум является печально известным фактором, нарушающим эффективность связи между отправителями и получателями. Шумная обстановка создает дополнительную нагрузку на устное общение, требуя больших усилий с обеих

сторон. Количество шума, присутствующего в канале связи, напрямую влияет на эффективность связи.

В-третьих, эффективность выполнения второстепенных задач, таких как вождение автомобиля, может отрицательно сказаться на речепроизводственном механизме говорящего. Различные факторы во время вождения, такие как окружающий транспорт и разговоры пассажиров, могут снизить скорость речи водителей и пассажиров, влияя на их ситуационную осведомленность.

В-четвертых, влияние канала также способствует ухудшению качества речевого сигнала. Непредсказуемость канала является существенным фактором, влияющим на производительность системы распознавания речи. Воздействие канала считается сложным процессом из-за смешивания информации на матрице.

Таким образом, понимание и устранение этих четырех факторов имеют решающее значение для повышения эффективности распознавания речи в сложных и неблагоприятных условиях.

ТИПЫ ПРОИЗНОСИМОЙ РЕЧИ

Изолированная речь. Распознаватели изолированных слов требуют, чтобы каждое высказывание было различно и имело тишину по обеим сторонам окна образца. Они обрабатывают отдельные слова или высказывания в определенное время. Этот метод включает состояния «Слушать/Не слушать», когда ожидается, что пользователь будет ждать между высказываниями, а обработка происходит во время пауз. Более точно его можно описать как изолированное высказывание.

Связанные слова. Связанные слова требуют минимальных пауз между высказываниями, чтобы обеспечить плавный поток речи. Они похожи на отдельные слова, но допускают более связную речь.

Непрерывная речь. Распознаватели непрерывной речи позволяют пользователям говорить естественно, а компьютер определяет содержание. По сути, это функция компьютерной диктовки. Распознаватели с возможностями непрерывной речи сложнее разрабатывать, поскольку они используют уникальные методы для определения границ высказывания.

Спонтанная речь. По своей сути спонтанная речь звучит естественно и не отрепетирована. Система ASR со способностью к спонтанной речи должна быть в состоянии обрабатывать различные характеристики естественной речи, включая слияние слов (например, «хм» и «а») и небольшие заикания.

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ

Как стандартная практика, задача распознавания речи включает работу с речевыми вариациями и изучение связи между определенными звуками и соответствующими им словами [13]. В последние годы в распознавании речи произошли замечательные успехи, обусловленные двумя тенденциями: схоластическим методом и реалистическим подходом, который заменяет традиционные кнопки и переключатели безотказными низкоуровневыми интерфейсами с машинами [14].

Существует три основных метода распознавания речи: акустикофонетический подход, подход искусственного интеллекта и подход распознавания образов. На рис.3 показана классификация систем распознавания речи.

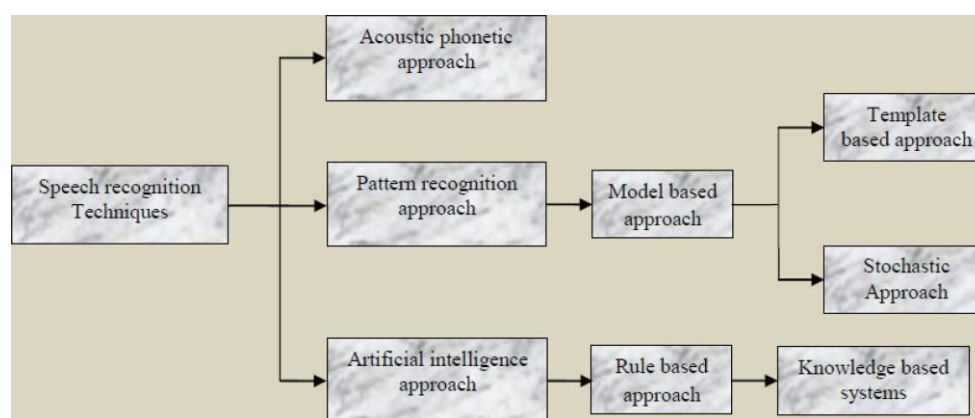


Рисунок 3

Акустико-фонетический подход. Акустико-фонетический метод основан на идентификации звуков речи и их соответствующей маркировке. Он основан на том факте, что разговорные языки состоят из конечных и различных фонем, которые могут быть представлены набором акустических признаков, проявляющихся в речевом сигнале с течением времени. Из-за эффектов динамика и коартикуляции акустические характеристики фонетических единиц могут сильно различаться. Этот метод предполагает, что основные модели, управляющие волатильностью, могут быть легко поняты машинами [15]. Однако он используется лишь в ограниченном числе коммерческих приложений [16]. Ключевые особенности акустико-фонетического подхода включают идентификацию интересующих звуков речи, обнаружение кластеров согласных в начале и конце слова при распознавании отдельных слов и сопоставление признаков с акустическими свойствами, которые относительно нечувствительны.

Подход к распознаванию образов. Метод распознавания образов не требует явного знания речи. Он состоит из двух этапов: обучение речевых паттернов с использованием общих наборов спектральных параметров и обнаружение паттернов посредством анализа паттернов. Такой подход уменьшает размерность данных и обеспечивает высокую точность при низких вычислительных затратах. Этому подходу следуют несколько методов, включая скрытую марковскую модель (HMM), метод опорных векторов (SVM), динамическое преобразование времени (DTW) и векторное квантование (VQ) [17]. Стохастическая модель, такая как HMM, хорошо подходит для распознавания речи, поскольку она работает с неопределенными или неполными данными [18].

Шаблонный подход. Подход, основанный на шаблонах, включает сбор антологии прототипов речевых паттернов в качестве эталонных шаблонов для словкандидатов. Распознавание достигается путем сопоставления неопознанного произносимого слова с каждым эталонным шаблоном и выбора наиболее подходящего шаблона. Динамическое программирование используется для согласования шаблонов с учетом различий в скорости речи и повторении слов одним и тем же говорящим. Подход, основанный на шаблонах, фиксирует основные особенности контура на уровне слогов без чрезмерного сглаживания и способен обрабатывать изменяющуюся форму в зависимости от контекста. Это позволяет гибкому формату выражения представлять условия шаблона, избегая ошибок из-за классификации или сегментации более мелких акустически изменчивых единиц, таких как фонемы.

ВЫВОДЫ

Распознавание речи — это область машинных знаний, обладающая значительным потенциалом благодаря своей актуальности в повседневной деятельности. Для изучения достижений в этой области были тщательно отобраны 50 статей о распознавании речи за период с 2000 по 2015 год. Эти статьи были классифицированы на основе трех факторов: методы, приложения и измерения параметров. Обзор, проведенный в этом исследовании, не только рассмотрел достижения в распознавании речи, но также оценил ограничения и временную сложность существующих работ.

Всеобъемлющий обзор, представленный в этой статье, направлен на то, чтобы вдохновить на дальнейшие исследовательские идеи и побудить исследователей превзойти текущие результаты тестов. Кроме того, были рассмотрены определенные исследовательские вопросы, чтобы направить будущие исследования в том же направлении. Также обсуждается внедрение новейших

интеллектуальных алгоритмов для улучшения методов распознавания речи в будущем.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- [1] L.R. Rabiner and R.W. Schafer, *Digital Processing of Speech Signals*, Prentice-Hall, Engle wood Cliffs, 1978.
- [2] H. Ding, *Speech enhancement in transform domain*, (Ph.D. Thesis), Nanyang Technological University, 2011.
- [3] M. Benzeghiba, R. deMori, O. Deroo, S. Dupont, T. Erbes, D. Jouviet, L. Fissore, P. Laface, A. Mertins, C. Ris, R. Rose, V. Tyagi and C. Wellekens, *Automatic speech recognition and speech variability: A review*, *Speech Communication* 4 (2007), 9763–786.
- [4] M.A.M. Abu Shariah, R.N. Ainon, R. Zainuddin and O.O. Khalifa, *Human computer interaction using isolated-words speech recognition technology*, *IEEE Proceedings of the International Conference on Intelligent and Advanced Systems* (2007), 1173–1178.
- [5] H. Jiang, *Discriminative training of HMMs for automatic speech recognition: A survey*, *Computer Speech and Language* 24 (2010), 589–608.
- [6] D.T. Tran, *Fuzzy Approaches to Speech and Speaker Recognition*, A Thesis Submitted for the Degree of PhD of the University of Canberra.
- [7] R. Klevans and R. Rodman, *Voice Recognition*, Artech House, Boston, London 1997.
- [8] K. Samudravijaya, *Speech and Speaker recognition*, Tutorial TIFR Mumbai 400005.
- [9] U. Shrawankar and V. Thakare, *Techniques for feature extraction in speech recognition system: A comparative study*, *International Journal Of Computer Applications In Engineering, Technology and Sciences* (2013), 412–418.
- [10] F. Itakura, *Minimum prediction residual principle applied to speech recognition*, *IEEE Trans Acoustic Speech Signal Processing* 23 (1975), 67–72.
- [11] L. Rabiner and B.H. Juang, *Fundamentals of Speech Recognition* (Prentice-Hall Inc, Englewood Cliffs, NJ, 1993).
- [12] S.B. Davis and P. Mermelstein, *Comparison of parametric representations for mono-syllabic word recognition in continuously spoken sentences*, *IEEE Transaction on Acoustic Speech Signal Processing* 28(4) (1980), 357–366.
- [13] M.A. Anusuya and S.K. Katti, *Speech Recognition by Machine: A Review*, *International Journal of Computer Science and Information Security* 6(3) (2009), 181–205.
- [14] K.A. Kadir, *Recognition of Human Speech using q-Bernstein*

Polynominals, International Journal of Computer Application 2(5) (2010), 22–28.

[15] S.K. Gaikward and B.W. Gawali, A review on speech recognition technique, International Journal of Computer Applications 10(3) (2010).

[16] D.T. Tran, Fuzzy Approaches to Speech and Speaker Recognition, A Thesis Submitted for the Degree of Doctor of Philosophy of the University of Canberra.

[17] B. Atal and L. Rabiner, A Pattern Recognition Approach to Voiced-Unvoiced Classification with Application to Speech Recognition, in: Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing (ICASSP'76), Pennsylvania 24(3) (1976), 201–212.

[18] M.A. Anusuya, Speech Recognition by Machine, International Journal of Computer Science and Information Security 6(3) (2009).

ТРЕНДТЕРДІ АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДІРУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ

Аннотация. Адамның сөйлеуін тану жасанды интеллект және сигналдарды өңдеу саласындағы зерттеушілер үшін қызықты тақырып болды. Сөйлеу адамдар арасындағы қарымқатынастың ең маңызды құралы ретінде қызмет етеді. Соңғы онжылдықтарда сөйлеуді тану саласында көптеген зерттеу жұмыстары жүргізілді. Бұл зерттеу адамды сәйкестендіруге қолайлы сөйлеуді тану стратегияларының жан-жақты шолуын ұсынады. Бұл сауалнаманың негізгі мақсаты - зерттеушілерге осы домендегі жұмысына маңызды көрсеткіштерді енгізуге және ағымдағы әдістердегі шектеулерді еңсеруге мүмкіндік беретін қолданыстағы сөйлеуді тану тәсілдерін зерттеу.

Бұл шолуда сөйлеуді тану әдістемелерінің әртүрлі аспектілері анықталған және белгілі бір жүйеде қандай қасиеттерге назар аударылатынын және қайсысы назардан тыс қалғанын анықтау үшін сөйлеуді тану процедуралары қарастырылады. демек, біз 2000 жылдан 2015 жылға дейін беделді дереккөздер жариялаған 50 әдістің егжей-тегжейлі сараптамасын ұсынамыз. Зерттеу үш түрлі перспективаға негізделген, соның ішінде қолданылатын әдістер, қолданбалар және параметр өлшемдері бойынша жіктеледі. Бұған қоса, бұл зерттеу сөйлеуді тану әдістерін жан-жақты түсінуді ұсынады.

Түйін сөздер: Сөйлеуді тану, жасанды интеллект, жасырын Марков моделі, білімге негізделген тәсіл, анық емес логика.

REVIEW ANALYSIS OF METHODS AND TOOLS FOR SPEECH FILTERING

Abstract. The recognition of human speech has been a fascinating subject for researchers in artificial intelligence and signal processing. Speech serves as the most crucial means of communication among humans. Numerous research endeavors have been conducted in the field of speech recognition over the past decades. This study presents a comprehensive survey of speech recognition strategies suitable for human identification. The primary aim of this survey is to explore existing speech recognition approaches, enabling researchers to incorporate essential metrics into their work within this domain and overcome limitations in the current methods. In this review, various aspects of speech recognition methodologies

International Sciences Reviews: Natural Sciences and Technologies, Vol. 2, No. 4,

are identified and distinct speech recognition procedures are examined to determine which qualities are addressed in a given system and which ones are overlooked. Consequently, we provide a detailed examination of 50 methods published by reputable sources from the year 2000 to 2015. The research is categorized based on three distinct perspectives, including the techniques utilized, applications, and parameter measures. Additionally, this study offers a comprehensive understanding of speech recognition techniques.

Keywords: Speech recognition, artificial intelligence, hidden Markov Model, knowledge-based approach, fuzzy logic.

МРНТИ 20.23.17, 28.23.13

КРИТЕРИИ И ФАКТОРЫ ОЦЕНИВАЮЩИЕ МЕТОДЫ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗ ДАННЫХ

Р.Смадинов

Международный университет Астана, Астана, Казахстан

E-mail: r.smadinov@gmail.com

Аннотация. Данная работа посвящен изучению основных критериев и факторов для оценки работы методов интеллектуального анализ данных. Статья предоставляет всесторонний обзор различных критериев и факторов оценки, таких как точность, интерпретируемость, обобщаемость, эффективность и масштабируемость. Точность является основным и простым критерием, позволяющим измерить производительность модели. Однако, для полного понимания производительности модели при работе с несбалансированными данными, также рассматриваются Precision, Recall и F-score. Интерпретируемость оценивается по способности модели объяснять свои прогнозы. Обобщаемость оценивается по способности модели хорошо работать с новыми, невидимыми данными. Эффективность рассматривать то насколько хорошо модель может работать. Масштабируемость рассматривает методы для обработки огромных объемов данных. В результате данной статьи, люди могут понять по каким критерием нужно проводить выбор модели для интеллектуального анализ данных.

Ключевые слова: интеллектуального анализа данных, критерий, оценка, точность, интерпретируемость, обобщаемость, эффективность, масштабируемость

ВВЕДЕНИЕ

В эпоху больших данных организации из различных секторов сталкиваются с огромным объемом информации, которая всегда под рукой [1]. Чтобы превратить этот поток данных в полезную информацию, методы интеллектуального анализа данных стали незаменимыми инструментами для обнаружения знаний. Интеллектуальный анализ данных — это процесс обнаружения закономерностей,

International Sciences Reviews: Natural Sciences and Technologies, Vol. 2, No. 4,

корреляций и скрытых взаимосвязей в больших наборах данных, позволяющий лицам, принимающим решения, делать обоснованный выбор, который способствует прогрессу и инновациям [2]. Поскольку методы интеллектуального анализа данных продолжают развиваться и диверсифицироваться, становится жизненно важным изучить и понять различные критерии и факторы, лежащие в основе оценки этих методов.

Цель данной статьи состоит в исследовании различных критериев и факторов, которые оценивают методы интеллектуального анализа данных. Мы изучим значение точности, эффективности, интерпретируемости и надежности в качестве фундаментальных критериев оценки, а также углубимся в такие влиятельные факторы, как характеристики набора данных, сложность модели, предметно-ориентированные требования и масштабируемость. Получив всестороннее понимание этих аспектов оценки, специалисты по данным, аналитики и лица, принимающие решения, могут уверенно ориентироваться в огромном спектре методов интеллектуального анализа данных, гарантируя, что выбранный подход полностью соответствует уникальным задачам и целям их конкретных проектов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для эффективного применения методов интеллектуального анализа данных в различных задачах, необходимо определить критерии и факторы, которые позволят оценить качество и производительность этих методов. Прежде чем углубляться в критерии оценки, важно понять, что различные методы интеллектуального анализа данных имеют свои сильные и слабые стороны, поэтому крайне важно привести характеристики метода в соответствие с целями анализа. Более того, выбор метода должен учитывать характер данных, сложность искомых закономерностей и уровень интерпретируемости, требуемый для результатов. Кроме того, масштабируемость метода и его способность эффективно обрабатывать большие наборы данных играют жизненно важную роль в реальных приложениях. К ключевым критериям и факторам, используемым для оценки методов интеллектуального анализа данных, относятся:

ТОЧНОСТЬ

Точность (Accuracy) это основной и простой критерий, используемый для измерения производительности модели интеллектуального анализа данных [3]. Он представляет собой долю правильных прогнозов или классификаций, сделанных моделью, по отношению к общему количеству экземпляров. Желательна высокая

точность, поскольку она указывает на то, что модель может делать надежные прогнозы и давать ценную информацию. Для вычисления *Accuracy*, необходимо учесть четыре варианта классификации:

True Positive (TP): Корректно предсказанные положительные примеры.

True Negative (TN): Корректно предсказанные отрицательные примеры.

False Positive (FP): Неправильно предсказанные положительные примеры.

False Negative (FN): Неправильно предсказанные отрицательные примеры.

$$Accuracy = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FP + FN)}$$

Однако важно отметить, что сама по себе точность не всегда может дать полное представление о производительности модели, особенно при работе с несбалансированными наборами данных. В ситуациях, когда один класс значительно перевешивает другие, высокой точности можно достичь, просто предсказав класс большинства, пренебрегая классами меньшинства [2]. Давайте рассмотрим сценарий, в котором веб-сайт нацелен на прогнозирование оттока клиентов, где положительный класс (клиенты, которые уходят) значительно меньше, чем отрицательный класс (клиенты, которые не уходят). Предположим, что набор данных состоит из 95% не ушедших клиентов (класс А) и только 5% ушедших клиентов (класс В). Представим, что наша модель для этих данных получила точность в 95%. Однако эта, казалось бы, впечатляющая точность вводит в заблуждение, поскольку модель получила такую высокую точность только из-за того, что в нашем наборе данных слишком много экземпляров класса А по сравнению с классом В. В таких несбалансированных наборах данных одна только точность (*Accuracy*) не обеспечивает точного измерения производительности модели, что требует использования других показателей оценки, таких как *Precision*, *Recall* и *F-score*, чтобы обеспечить всестороннюю оценку способности модели эффективно идентифицировать класс меньшинства.

Precision (Точность) [4] измеряет долю, верно классифицированных положительных примеров относительно всех положительных примеров. Она показывает, насколько модель предсказывает положительные классы правильно.

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

Recall (Полнота) [4] также называемая чувствительностью или долей истинно положительных (True Positive Rate), измеряет долю верно классифицированных положительных примеров относительно всех реальных положительных примеров. Она показывает, насколько модель способна обнаруживать положительные классы.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

F-score предоставляет единую метрику, которая учитывает как точность, так и полноту модели [4]. Она особенно полезна в задачах, где необходимо достичь баланса между точностью и полнотой, например, в задачах классификации с несбалансированными классами или в задачах информационного поиска, где важно найти как можно больше релевантных документов при минимизации ложных срабатываний. Чем выше значение F1-меры, тем лучше качество модели. F1-мера равна 1, если и только если точность и полнота равны 1, то есть модель идеально классифицирует положительные и отрицательные примеры.

$$F - score = 2 * \frac{Precision * Recall}{Precision + Recall}$$

Интерпретируемость в интеллектуальном анализе данных относится к способности понимать и объяснять, как модель приходит к своим прогнозам или классификациям. Интерпретируемая модель обеспечивает четкое и прозрачное обоснование своих решений, облегчая заинтересованным сторонам доверие и проверку результатов модели. Интерпретируемость особенно важна в областях, где последствия ошибок модели могут быть значительными, таких как здравоохранение, финансы, право и автономные системы [5].

Потребность в интерпретируемости возникает из-за все более широкого внедрения сложных моделей машинного обучения, таких как глубокие нейронные сети, которые работают как «черные ящики», преобразуя входные данные в выходные данные посредством сложных внутренних вычислений. Хотя эти модели могут обеспечить впечатляющую точность во многих задачах, им не хватает прозрачности, что затрудняет понимание того, как и почему принимаются конкретные решения. Напротив, интерпретируемые модели обеспечивают четкие и прозрачные процессы принятия решений, что упрощает их понимание, проверку и устранение неполадок [1]. Эта прозрачность позволяет экспертам в предметной области, политикам и конечным пользователям оценивать производительность

модели, выявлять потенциальные отклонения и получать представление о функциях, влияющих на прогнозы модели. Существуют различные методы и архитектуры моделей, которые способствуют интерпретируемости, например:

Деревья решений (Decision Trees). Деревья решений — это иерархические модели, которые рекурсивно разбивают данные на подмножества на основе наиболее информативных признаков, образуя древовидную структуру. Решения в каждом узле легко интерпретируются, поскольку они представляют определенные правила или условия.

Линейные модели (Linear Models). Линейные модели, такие как линейная регрессия или логистическая регрессия, легко интерпретируются благодаря их простоте. Коэффициенты, связанные с каждой функцией, напрямую указывают влияние этой функции на прогнозы модели.

Модели на основе правил (Rule-based Models). Модели на основе правил состоят из набора правил «если-то», которые сопоставляют определенные условия с результатами. Эти модели особенно интерпретируемы, поскольку они выражают логику принятия решений в удобочитаемом формате.

LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations): LIME — это алгоритм, который локально аппроксимирует прогнозы сложных моделей, создавая более интерпретируемую модель на основе конкретного экземпляра, предоставляя объяснения для отдельных прогнозов.

Однако важно найти баланс между интерпретируемостью и производительностью модели, поскольку модели с высокой интерпретируемостью могут пожертвовать некоторой точностью по сравнению с более сложными, менее интерпретируемыми аналогами. Таким образом, выбор модели зависит от конкретных потребностей приложения и важности интерпретируемости в процессе принятия решений.

ОБОБЩАЕМОСТЬ

Обобщаемость (Generalization) это способность модели интеллектуального анализа данных хорошо работать с новыми, невидимыми данными [2]. Он измеряет, насколько эффективно модель может применять полученные знания из обучающих данных, чтобы делать точные прогнозы для ранее невиданных случаев. Модель с хорошей способностью обобщения может обрабатывать вариации данных и адаптироваться к различным сценариям, избегая недобучения (слишком точного соответствия обучающим данным) и переобучение (неспособности

зафиксировать важные закономерности). Чтобы обеспечить хорошее обобщение, специалисты по интеллектуальному анализу данных используют такие методы, как:

Кросс-валидация (Cross-Validation). Кросс-валидация включает в себя разделение данных на несколько подмножеств для итеративного обучения и проверки модели [6]. Этот процесс помогает оценить, насколько хорошо модель будет работать на невидимых данных.

Регуляризация (Regularization): методы регуляризации, такие как регуляризация L1 и L2 в линейной регрессии и нейронных сетях, предотвращают слишком сложную модель во время обучения, снижая риск переобучения.

Увеличение данных (Data Augmentation). Методы увеличения данных увеличивают размер и разнообразие обучающих данных, помогая модели изучать более общие закономерности.

Обобщение имеет решающее значение для эффективности методов интеллектуального анализа данных в реальных приложениях, где модели должны обрабатывать различные данные и адаптироваться к меняющимся условиям.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Эффективность является одним из важных критериев оценки интеллектуального анализа данных, поскольку она напрямую влияет на масштабируемость и практичность применения методов интеллектуального анализа данных к большим наборам данных. Это относится к вычислительным ресурсам и времени, необходимым для выполнения метода интеллектуального анализа данных, что делает его жизненно важным фактором при работе с огромными объемами данных [1].

Эффективность особенно важна в сценариях с большими данными, где сам размер и сложность данных могут привести к ресурсоемким вычислениям. Производительность метода интеллектуального анализа данных зависит от таких факторов, как временная сложность алгоритма, использование памяти и способность эффективно обрабатывать большие наборы данных. Например, в задачах классификации, где модели необходимо предсказать метку класса экземпляров данных, эффективность алгоритма играет решающую роль в приложениях реального или близкого к реальному времени. Обработка онлайнтранзакций, обнаружение мошенничества и прогнозирование оттока клиентов — вот примеры приложений, требующих эффективных методов

интеллектуального анализа данных для обработки непрерывного потока данных и получения своевременных результатов.

Эффективность часто измеряется с точки зрения временной сложности алгоритма, обозначаемой как $O(f(n))$, где «n» представляет размер набора данных. Алгоритм с меньшей временной сложностью (например, $O(n)$ или $O(n \log n)$) будет более эффективным, чем алгоритм с более высокой временной сложностью (например, $O(n^2)$ или $O(2^n)$).

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

В контексте методов интеллектуального анализа данных, масштабируемость является важным критерием оценки, поскольку объем данных, генерируемых предприятиями и организациями, продолжает стремительно расти. Масштабируемость особенно важна в контексте больших данных, где наборы данных могут варьироваться от терабайтов до петабайтов, а традиционные методы обработки данных могут стать чрезмерно медленными или ресурсоемкими [7]. Существует немало методов и способ как можно улучшить работоспособность модели не слишком теряя в скорости при росте объема данных нескорыми из таких способ являются использования параллельного и распределенного подходы. Параллельные и распределенные подходы [5] к интеллектуальному анализу данных были предложены в прошлом для решения проблемы масштабируемости для больших источников данных.

Параллельные вычисления [8] основаны на идее одновременного выполнения вычислений на нескольких процессорах, ядрах или потоках. Они позволяют разделить задачу на более мелкие подзадачи, которые могут быть выполнены параллельно. В контексте масштабируемости, параллельные вычисления применяются для эффективного использования доступных ресурсов и ускорения обработки данных. Примеры параллельных подходов включают использование многопоточности, где вычисления выполняются одновременно в нескольких потоках, и использование графических процессоров (GPU), которые обладают мощными параллельными вычислительными возможностями. Параллельные вычисления могут быть эффективны для обработки данных в рамках одной машины или сервера.

Распределенные вычисления [8] предполагают выполнение вычислений на нескольких независимых вычислительных узлах, которые могут находиться в разных узлах сети. В распределенных вычислениях, задачи или данные разбиваются на части и распределяются между узлами для параллельной обработки. Результаты

собираются и объединяются в конечный результат. Распределенные вычисления часто используются для обработки очень больших объемов данных, когда одна машина не может справиться с обработкой всего объема данных. Примеры распределенных систем включают кластеры компьютеров, облачные вычисления или распределенные базы данных. Распределенные вычисления позволяют горизонтальное масштабирование, т.е. добавление новых вычислительных узлов для увеличения общей вычислительной мощности.

Оба подхода имеют свои преимущества и недостатки, и выбор между ними зависит от конкретных требований и условий проекта. Параллельные вычисления хорошо подходят для задач, где данные могут быть разделены на независимые части и могут быть обработаны параллельно на одной машине или сервере. Распределенные вычисления лучше подходят для обработки больших объемов данных, которые требуют использования нескольких вычислительных узлов для достижения высокой производительности.

ВЫВОДЫ

Методы интеллектуального анализа данных — это мощные инструменты для извлечения ценной информации из обширных и сложных наборов данных. Однако оценка этих методов имеет решающее значение для обеспечения их надежности и эффективности. Принимая во внимание такие критерии, как точность, интерпретируемость, обобщаемость, эффективность и масштабируемость можно принимать обоснованные решения при выборе и внедрении методов интеллектуального анализа данных.

Важно помнить, что интеллектуальный анализ данных не является универсальным подходом, и эффективность конкретного метода зависит от конкретной проблемы и имеющихся данных. Непрерывные исследования и достижения в области интеллектуального анализа данных способствуют разработке более эффективных и точных методов, что делает эту область интересной и постоянно развивающейся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. Data mining: concepts and techniques, 3rd ed. Morgan Kaufmann, 2012.
2. Witten, I., Frank, E., Hall, M., Pal, C. Data mining: practical machine learning tools and techniques, 4th ed. Morgan Kaufmann, 2016.
3. Johansson, U. Obtaining Accurate and Comprehensible Data Mining Models: An Evolutionary Approach. 2007.

4. Sokolova, M., Japkowicz, N., Szpakowicz, S. Beyond Accuracy, F-Score and ROC: A Family of Discriminant Measures for Performance Evaluation. AI 2006: Advances in Artificial Intelligence, Lecture Notes in Computer Science, vol. 4304, 2006. doi: 10.1007/11941439_114
5. Shujun, H. Intelligent Data Analytics for Internet of Things-Based Applications. Mobile Information Systems, vol. 2021, 2021. doi: 10.1155/2021/6529174
6. Trifonov, R., Gotseva, D., Angelov, V. Analysis of data mining evaluation methods' efficiency. International Journal of Development Research, vol. 11(7), pp.16880-16884, 2017.
7. Dean, J., Ghemawat, S. Mapreduce: Simplified data processing on large clusters. Communications of the ACM, vol 51, pp. 137–150, 2004. doi: 10.1145/1327452.1327492
8. Stahl, F., M. Gaber, and M. Bramer, Scaling up data mining techniques to large datasets using parallel and distributed processing. Advanced Information and Knowledge Processing, pp. 243-259, 2013. doi: 10.1007/978-1-4471-4866-1_16

КҮН СӘУЛЕСІНЕН ӨНДІРЕЛЕТІН ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯНЫ ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ БОЛЖАУ МОДЕЛІН ӨЗІРЛЕУ

Г.Ж.Таганова

Астана Халықаралық университеті, Астана қаласы,
Қазақстан Республикасы
E-mail: guldana.kileuzhanova@gmail.com

Аңдатпа. Күн сәулесінен өндірілетін электр энергия жаңартылатын энергетиканың ең белсенді дамып келе жатқан бағыттарының бірі. Қазіргі таңда, күн сәулесінен алынатын электр энергияны болжау - өзекті мәселелердің бірі. Күн батареялары шығаратын күн радиациясының мөлшерін болжау - күн электр станциясы өндіретін электр энергиясының мөлшерін болжау болып табылады.

Кілттік сөздер: Күн сәулесінен өндірілетін электр энергия, қысқа мерзімді болжау, алгоритм, Python

КІРІСПЕ.

Күн сәулесінен өндірілетін электр энергияны қысқа мерзімді болжауға көптеген факторлар әсер етеді, олардың негізгілері метеорологиялық және

климаттық жағдайлар, атап айтқанда күннің аспандағы орны, күндізгі жарықтың ұзақтығы, жауын-шашын, бұлттылық, желдің күші және т. б.

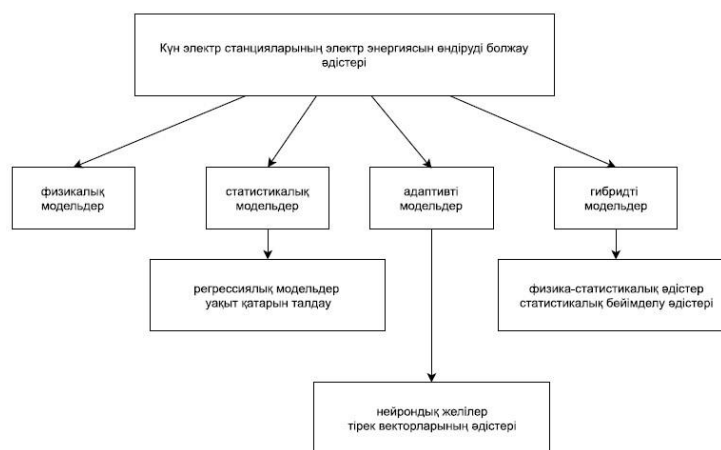
Қазіргі уақытта күн электр станцияларының электр энергиясын өндірудің барлық болжамды әдістерін 1-суретте көрсетілген төрт негізгі топқа бөлуге болады.

1. Физикалық модельдер ауа-райының сандық болжамы мен станцияда электр энергиясын өндіру арқылы алынған ауа-райы мен Күн радиациясы арасындағы физикалық байланысты сипаттайды.

2. Статистикалық модельдер физикалық факторларды есепке алмай, ретроспективті деректердің уақыт қатарын статистикалық талдау арқылы күн радиациясының сандық болжамын қолдану арқылы алынған ағын тығыздығы мен күн электр станциясындағы электр энергиясының генерациясы арасындағы байланысты сипаттайды.

3. Адаптивті модельдер ауа-райының болжамды жағдайлары мен электр станциясының қуаты арасындағы байланысты анықтау үшін жасанды интеллект жүйелерін қолданады.

4. Гибридті модельдер көп жағдайда физикалық, статистикалық және адаптивті модельдердің тіркесімін білдіреді.



Сурет - 1. Болжам әдістері

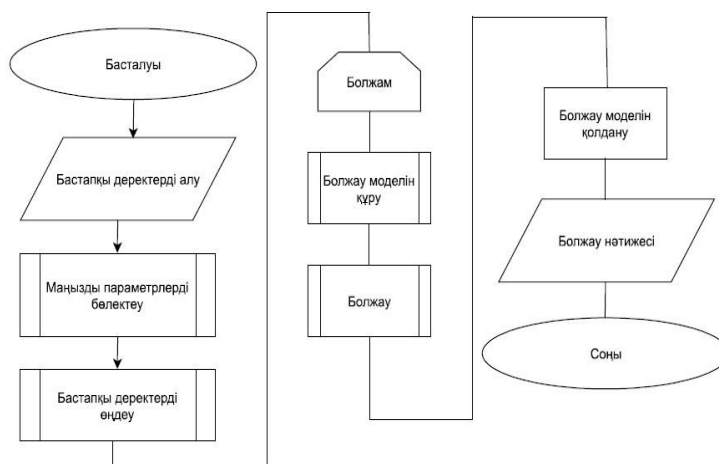
ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Бұл жұмыстың мақсаты қысқа мерзімді және жедел болжаулардың дәлдігін арттыру мәселесін тиімді шешуге мүмкіндік беретін интеллектуалды есептеу

технологиялары негізінде электр өндірісін болжаудың ақпараттық жүйесін әзірлеу. Ол үшін келесі тапсырмалар алға қойылды:

- Күн электр станцияларының электр энергиясын өндіру процесін болжаудың белгілі әдістерін зерттеу және жіктеу.
- Күн электр станцияларының электр энергиясын өндіруі туралы бастапқы деректерді талдау.
- Күн электр станцияларының электр энергиясын өндіруіне әсер ететін ең маңызды Климаттық факторларды анықтау.
- Болжамдық модельді әзірлеу.

Болжау процесінің жалпы схемасының алгоритмі 2-суретте көрсетілген.



Сурет – 2. Болжау процесінің жалпы схемасы

Болжау моделі 3-суретте көрсетілген.

$$V(t) = \begin{cases} 0, & t_{\text{кш}} < t < t_{\text{кб}} \\ \text{LSTM}(\text{meteo}, D, t), & t_{\text{кш}} < t < t_{\text{кб}} \end{cases}$$

V – болжауға қажет электр энергиясын өндіру көлемі;

t – 60 минуттық уақыт аралығы;

$t_{\text{кш}}$ – күннің шығу уақыты;

$t_{\text{кб}}$ – күннің бату уақыты;

LSTM– жасанды нейрондық желі;

D – күн;

meteo – қолданылатын метеодеректердің әртүрлі нұсқалары

Сурет – 3. Болжау моделі

Кіріс метеодеректерінің нұсқалары

$$\text{meteo} = \{s, sH, w, T, p, c\}$$

$$\text{meteo} = \{s, T, sH\}$$

T – қоршаған орта температурасы, оС;

s – күннің шыққанын көрсететін белгі ($s = 1$ – күн шықты, $s = 0$ – күн шықпады);

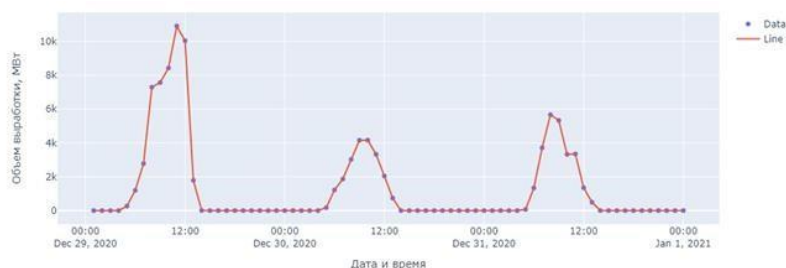
sH – күн шуақтығының ұзындығы, сағ;

w – ауа райының түрі (анық, айнымалы бұлт, тұман және т. б);

p – жауын шашын мөлшері, мм;

c – бұлттылық, %.

Бастапқы деректердің үзіндісі 4-суретте көрсетілген.



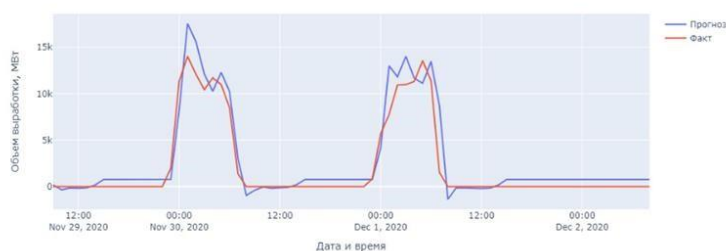
Сурет – 4. Бастапқы деректер

Кіріс метеодеректің 1 нұсқасы бойынша болжау нәтижесі 5-суретте көрсетілген.



Сурет – 5. Кіріс метеодеректің 1 нұсқасы бойынша болжау нәтижесі

Кіріс метеодеректің 2 нұсқасы бойынша болжау нәтижесі 6-суретте көрсетілген.



Сурет – 6. Кіріс метеодеректің 2 нұсқасы бойынша болжау нәтижесі

ҚОРЫТЫНДЫ

Метеофакторлардың 2 жиынтығы анықталып, болжау моделін үйрету үшін пайдаланылды және ең тиімдісі табылды. Нейрондық желіге негізделген болжау моделі Python тілінде жасалды. Әзірленген модельде электр станциясының орташа тәуліктік болжау қателігі 1,04 МВт құрады.

ПАЙДАЛАНЫЛ ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Аюев, Б. И. Рынки электроэнергии и их реализация в ЕЭС России / Б. И. Аюев. — : Российская академия наук Уральское отделение, Екатеринбург. — 105 с. — Текст : непосредственный.
2. Ерошенко, С. А. Подходы к прогнозированию плотности потока энергии солнечного излучения для СЭС / С. А. Ерошенко, А. И. Хальясмаа, Д. А. Снегирев. — Текст : непосредственный // Энергоэксперт. — 2017. — № 5. — С. 28-31.
3. Методы краткосрочного прогнозирования выработки электрической энергии солнечными электростанциями и их классификация / Д. А. Тюньков, А. А.

Сапилова, А. С. Грицай [и др.]. — Текст : непосредственный // Электротехнические системы и комплексы. — 2020. — № 3(48). — С. 4-10.

4. Толстых, М. А. Некоторые современные проблемы численного прогноза погоды / М. А. Толстых, А. В. Фролов. — Текст : непосредственный // Известия РАН. ФАО. — 2005. — № Т. 41. — № 3. — С. 315-327.

5. Al-Yahyai, S. Review of the use of numerical weather prediction (NWP) models for wind energy assessment / S. Al-Yahyai, Y. Charabi, A. Gastli // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2010. — Vol. 14, no. 9. — P. 3192–3198.

6. Грицай, А. С. Гибридный метод краткосрочного прогнозирования потребления электрической энергии для энергосбытового предприятия с учетом метеофакторов : специальность 05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы» : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Грицай Александр Сергеевич ; Омский государственный технический университет. — Омск, 2017. — 153 с. — Текст : непосредственный.

7. The Accuracy of Solar Irradiance Calculations Used in Mesoscale Numerical Weather Prediction / R. J. Zamora, E. G. Dutton, M. Trainer [и др.]. // Monthly Weather Review. — 2005. — Vol. 133, No. 4. — P. 783–792.

РАЗВИТИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

Абжанова Алма Серікқызы

Научный руководитель: Абилова Перизат Нурхатовна

Международный университет Астана, бакалавр 3 курса, Астана, Казахстан

E-mail: alma.abz@mail.ru

Аннотация. В последние годы в сфере образования произошел заметный сдвиг благодаря интеграции передовых технологий, и на переднем крае этой революции находится виртуальная реальность (VR). Виртуальная реальность, когда-то ассоциировавшаяся в первую очередь с играми и развлечениями, превратилась в мощный инструмент, который переосмысливает образовательный ландшафт. Обладая способностью создавать захватывающие и интерактивные впечатления, виртуальная реальность меняет способ обучения студентов и преподавателей. В этой статье рассматривается динамичное развитие и преобразующее применение виртуальной

реальности в образовании, исследуются ее преимущества, проблемы и глубокое влияние, которое она оказывает на процесс обучения.

Ключевые слова: Виртуальная реальность (VR), образование, инновации, технологии в образовании, интерактивное обучение

За последнее десятилетие развитие технологий виртуальной реальности было поистине поразительным. По мере снижения стоимости аппаратного обеспечения и повышения доступности виртуальная реальность становится все более доступной для интеграции в образовательные учреждения. Гарнитуры виртуальной реальности и иммерсивные устройства эволюционировали таким образом, чтобы предлагать расширенные визуальные и слуховые возможности, предоставляя пользователям ощущение присутствия в виртуальной среде. Такое углубленное погружение открыло перед преподавателями множество возможностей для создания увлекательных и основанных на опыте учебных мероприятий, выходящих за рамки традиционных методов обучения в классе.

Применение виртуальной реальности в образовании охватывает различные дисциплины и учебные среды. От естественных наук и математики до истории, искусства и здравоохранения педагоги используют виртуальную реальность как инструмент для привлечения внимания учащихся, развития любознательности и углубления их понимания сложных концепций. Имитируя реальные сценарии и практические занятия, виртуальная реальность предлагает студентам безопасное пространство для отработки навыков, принятия обоснованных решений и экспериментов без страха неудачи. Более того, персонализированный опыт обучения, обеспечиваемый виртуальной реальностью, учитывает индивидуальные стили обучения и предпочтения, позволяя учащимся самим управлять своим образовательным путешествием.

Однако, несмотря на весь потенциал виртуальной реальности, остаются проблемы, которые необходимо решить, чтобы обеспечить ее беспрепятственную интеграцию в образование. Стоимость оборудования виртуальной реальности, необходимость разработки качественного контента и опасения по поводу равного доступа для всех учащихся - вот некоторые из ключевых препятствий, с которыми сталкиваются преподаватели и учебные заведения. Кроме того, существует потребность в проведении текущих исследований для оценки эффективности виртуальной реальности в достижении результатов обучения и наилучших практик ее педагогической интеграции.

Несмотря на эти проблемы, преобразующее влияние виртуальной реальности на образование неоспоримо. Переход от учебников и лекций к иммерсивному и

International Sciences Reviews: Natural Sciences and Technologies, Vol. 2, No. 4,

интерактивному обучению позволил студентам быть активными учениками, развивая критическое мышление, навыки решения проблем и глобальную осведомленность. Виртуальная реальность также преодолела разрыв в дистанционном обучении, позволив удаленным студентам посещать виртуальные классы, тем самым обеспечивая доступ к образованию независимо от географических барьеров.

Поскольку технология виртуальной реальности продолжает развиваться, а образовательные практики адаптируются, важно изучить многочисленные возможности, которые предлагает виртуальная реальность, чтобы революционизировать образовательный ландшафт. В этой статье мы исследуем динамичное развитие технологии виртуальной реальности и ее преобразующие приложения в образовании, стремясь пролить свет на постоянно расширяющийся потенциал этого передового инструмента в формировании будущего обучения и расширении прав и возможностей следующего поколения учащихся.

Виртуальная реальность появилась как технология, меняющая правила игры в области образования, переосмысливающая способы обучения студентов и преподавателей. Виртуальная реальность обеспечивает захватывающий и интерактивный процесс обучения, который выходит за рамки традиционных методов обучения в классе. В таблице ниже описываются различные области применения виртуальной реальности в образовании и то, как она революционизирует процесс обучения.

Таблица 1. Применение виртуальной реальности в образовании

Наука и математика	Виртуальное моделирование позволяет студентам проводить эксперименты и исследовать сложные научные концепции, которые может быть трудно или опасно выполнять в традиционном классе. В математике виртуальная реальность может помочь визуализировать абстрактные математические принципы и геометрию.
--------------------	---

История и обществознание	Виртуальная реальность позволяет студентам совершать виртуальные экскурсии по историческим местам, музеям и важным достопримечательностям, обеспечивая более глубокое понимание исторических событий и культур.
География и изучение окружающей среды	Виртуальная реальность может переносить студентов в разные места по всему миру, позволяя им изучать географические особенности и экологические проблемы в интерактивном режиме.
Изучение языка	Виртуальная реальность может создать опыт виртуального языкового погружения, позволяя студентам практиковать языковые навыки в реалистичных условиях с носителями языка.
Культурное образование	Виртуальная реальность может познакомить студентов с различными культурами и традициями, способствуя эмпатии и межкультурному взаимопониманию.
Виртуальные лаборатории	Виртуальная реальность может использоваться для создания виртуальных лабораторий по естественным наукам, позволяя студентам проводить эксперименты и практиковать лабораторные процедуры в безопасной среде.

Обладая способностью создавать захватывающие и интерактивные впечатления, виртуальная реальность предлагает уникальные возможности для улучшения обучения и преобразования традиционных образовательных практик. В этом эссе исследуются различные возможности, которые технология виртуальной реальности предоставляет в образовательной среде, а также ограничения и проблемы, с которыми должны столкнуться преподаватели и учебные заведения, чтобы в полной мере использовать ее преимущества.

Возможности технологии виртуальной реальности в образовании:

1. Иммерсивный опыт обучения: Одним из наиболее значительных преимуществ виртуальной реальности в образовании является ее способность переносить учащихся в виртуальные миры, позволяя им познакомиться с предметами из первых рук. Будь то изучение исторических событий, путешествия на далекие планеты или изучение микроскопических организмов, виртуальная реальность обеспечивает непревзойденный уровень погружения, улучшая понимание и запоминание информации.

2. Обучение на основе опыта: Виртуальная реальность облегчает обучение на основе опыта, предоставляя студентам реалистичные симуляции и сценарии. От сложных научных экспериментов до практического профессионального обучения учащиеся могут получить практический опыт, который укрепляет теоретические концепции и устраняет разрыв между теорией и практикой.

3. Персонализированное обучение: Виртуальная реальность может адаптироваться к индивидуальным стилям обучения и предпочтениям, предлагая индивидуальный подход к каждому студенту. Адаптивные платформы виртуальной реальности могут отслеживать прогресс и корректировать контент в зависимости от успеваемости учащихся, гарантируя, что учащиеся получают целенаправленное обучение и поддержку.

4. Инклюзивное образование: Технология виртуальной реальности обладает потенциалом для преодоления барьеров и продвижения инклюзивного образования. Учащиеся с ограниченными физическими возможностями или проблемами в обучении могут более активно участвовать в учебном процессе с помощью виртуальной реальности, создавая равные условия для всех учащихся.

5. Глобальное сотрудничество: виртуальная реальность позволяет студентам из разных уголков мира сотрудничать в общих виртуальных средах. Это способствует межкультурному взаимопониманию и облегчает совместные учебные проекты международного масштаба, подготавливая студентов к жизни в глобализованном мире.

Ограничения технологии виртуальной реальности в образовании:

1. Стоимость и доступность: Одним из основных ограничений технологии виртуальной реальности в образовании является стоимость внедрения. Высококачественное аппаратное и программное обеспечение виртуальной реальности может быть дорогостоящим, что затрудняет внедрение этой

технологии многими школами и учреждениями, особенно в районах с ограниченными ресурсами.

2. Технические проблемы: Системы виртуальной реальности требуют значительных технических знаний для настройки и обслуживания. Технические сбои или проблемы с совместимостью могут нарушить процесс обучения, что приведет к разочарованию и отвлечению внимания как учащихся, так и преподавателей.

3. Разработка контента: Разработка высококачественного и соответствующего учебной программе VR-контента требует времени, усилий и опыта. Отсутствие легкодоступного образовательного контента виртуальной реальности может ограничить его широкое внедрение в классах.

4. Проблемы со здоровьем и безопасностью: Длительное использование виртуальной реальности может привести к дискомфорту и даже укачиванию некоторых пользователей, особенно маленьких детей. Преподаватели должны тщательно следить за самочувствием учащихся и ограничивать длительное пребывание в виртуальной среде.

5. Педагогическая интеграция: Эффективная интеграция виртуальной реальности в учебную программу требует продуманного планирования и приведения в соответствие с образовательными целями. Педагоги должны найти баланс между использованием виртуальной реальности как инструмента для улучшения обучения, а не как простого трюка.

Технология виртуальной реальности, несомненно, обладает огромным потенциалом для революционизирования образования и создания преобразующего опыта обучения. Используя его захватывающий и интерактивный характер, преподаватели могут вовлекать студентов новыми и захватывающими способами, способствуя более глубокому пониманию и мотивации. Однако внедрение виртуальной реальности в образование также сталкивается с различными проблемами, такими как стоимость, технические ограничения и разработка контента. Преодоление этих ограничений и продуманное и целенаправленное использование виртуальной реальности в образовательной среде станет ключом к полному раскрытию ее потенциала. Благодаря постоянному совершенствованию и тщательному подходу к его применению виртуальная реальность может стать бесценным инструментом в формировании будущего образования и расширении прав и возможностей следующего поколения учащихся.

Перспективы внедрения виртуальной реальности в образовательные учреждения являются весьма обнадеживающими и могут принести значительные преимущества для учебного процесса. Вот несколько ключевых перспектив:

1. Учебные симуляции: VR открывает двери для создания реалистичных симуляций в различных областях знаний, таких как медицина, авиация, инженерия и др. Студенты могут тренироваться в безопасной виртуальной среде, что помогает им освоить сложные навыки и справиться с реальными вызовами.

2. Мотивация и вовлеченность: Использование VR в учебных целях может повысить мотивацию студентов и улучшить их учебные результаты. Интересные и захватывающие виртуальные сценарии способствуют более активному участию студентов в учебном процессе.

3. Исследовательские возможности: VR позволяет проводить виртуальные исследования и эксперименты, что может быть особенно полезно в областях, где реальные исследования требуют больших затрат времени и ресурсов.

Однако, внедрение VR в образовательные учреждения также сопровождается рядом вызовов, таких как высокие затраты на оборудование и обучение, разработка высококачественного контента, обеспечение безопасности использования технологии VR и необходимость поддержки и сопровождения со стороны администрации и педагогов. Эти проблемы требуют внимания и разработки соответствующих стратегий для успешного внедрения VR в образовательные учреждения.

Процесс разработки и применения виртуальной реальности в образовании был поистине революционным. Поскольку технологии продолжают развиваться, виртуальная реальность превратилась в преобразующий инструмент, способный изменить традиционную образовательную парадигму. Его захватывающий и интерактивный характер открыл целый мир возможностей, оказывая глубокое влияние на процесс обучения и результаты учащихся.

Благодаря динамичному развитию технологии виртуальной реальности преподаватели получили доступ к арсеналу инновационных методов обучения, которые привлекают внимание учащихся и пробуждают тягу к знаниям. От виртуальных экскурсий по историческим достопримечательностям до проведения сложных научных экспериментов и практического профессионального обучения - виртуальная реальность предлагает эмпирическое обучение, которое воплощает абстрактные концепции в жизнь. Такой повышенный уровень вовлеченности не

только улучшает понимание и удержание информации, но и развивает критическое мышление, умение решать проблемы и креативность у студентов.

Преобразующее применение виртуальной реальности в образовании выходит за рамки предметных знаний. Она способствует инклюзивности, обеспечивая равный доступ к образованию для всех учащихся, независимо от их физических способностей или географического положения. Виртуальные классы объединяют учащихся со всего мира, способствуя межкультурному взаимопониманию и готовя студентов к глобализированному будущему.

Однако успешная интеграция виртуальной реальности в образование также требует решения таких проблем, как первоначальные затраты, разработка контента и лучшие педагогические практики. Поскольку виртуальная реальность набирает обороты в образовательных учреждениях, совместные усилия преподавателей, разработчиков и исследователей необходимы для обеспечения бесперебойного внедрения и эффективности технологии.

В заключение следует отметить, что виртуальная реальность доказала свою способность менять правила игры в сфере образования. Его динамичное развитие проложило путь к созданию преобразующих приложений, которые предлагают множество преимуществ как для студентов, так и для преподавателей. Создавая захватывающий, интерактивный и персонализированный опыт обучения, виртуальная реальность позволяет студентам быть активными участниками своего образования, подпитывая их любопытство и страсть к обучению. Поскольку мы продолжаем путь интеграции виртуальной реальности в образовательную практику, мы должны использовать ее потенциал для революционизирования образовательного ландшафта, воспитывая поколение наделенных полномочиями, инновационных и глобально осведомленных учащихся. С виртуальной реальностью в качестве катализатора образование стоит на пороге новой эры, где вас ждут безграничные возможности для формирования будущего обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Центр визуализации и виртуальной реальности для науки и образования [Электронный ресурс] URL: <http://ve-group.ru/3dvr-resheniya/obrazovanie-inauka/>
2. Ke F. Designing virtual reality-based flipped learning for promoting learners' problem-solving competence and learning engagement. *Interactive Learning Environments*, 2021. 24(3), 454-468.

International Sciences Reviews: Natural Sciences and Technologies, Vol. 2, No. 4,

3. Ватулин Я.С., Полякова Л.Ф., Афанасенко А.С., Коровина М.С. Виртуальная реальность в технологиях дистанционного обучения // Известия ПГУПС. 2019. № 4. С. 301–309.
4. Соболев В.Ю., Киселева О.В. Интерактивные методы обучения как основа формирования компетенций // Высшее образование сегодня. 2020. № 9. С. 70–74.
5. Кривоногова, А.Е. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования / А.Е. Кривоногова, Р.С. Зарипова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. – Новосибирск. – 2019. – С. 399-401.

Аннотация. Соңғы жылдары білім беруде алдыңғы қатарлы технологияларды біріктіру арқылы елеулі өзгерістер байқалды және виртуалды шындық (VR) бұл революцияның алдыңғы қатарында. Ең алдымен ойындар мен ойын-сауықпен байланысты болған кезде виртуалды шындық білім беру ландшафтын қайта бейнелейтін қуатты құралға айналды. Иммерсивті және интерактивті тәжірибе жасау мүмкіндігімен виртуалды шындық студенттер мен мұғалімдердің оқу тәсілін өзгертеді. Бұл мақала білім берудегі виртуалды шындықтың динамикалық дамуы мен трансформациялық қолданылуын қарастырады, оның артықшылықтарын, қиындықтарын және оның оқу процесіне тигізетін терең әсерін зерттейді.

Түйін сөздер: Виртуалды шындық (VR), білім беру, инновациялар, білім берудегі технологиялар, интерактивті оқыту

Annotation. Education has seen a marked shift in recent years through the integration of cutting-edge technology, and virtual reality (VR) is at the forefront of this revolution. Once associated primarily with games and entertainment, virtual reality has evolved into a powerful tool that is reimagining the educational landscape. With the ability to create immersive and interactive experiences, virtual reality is changing the way students and teachers learn. This article examines the dynamic development and transformative application of virtual reality in education, exploring its benefits, challenges and the profound impact it has on the learning process.

Keywords: Virtual reality (VR), education, innovations, technologies in education, interactive learning

ВЕБ-ӨЗІРЛЕУ ОРТАЛАРЫНДАҒЫ ФРЕЙМВОРКТЕРДІҢ ҚОЛДАНЫС АЯСЫ МЕН МҮМКІНШІЛІКТЕРІ

Сағынғалиқызы Ж., Кусепова Л.Т.

*Международный университет Астана, Астана, Казахстан
E-mail: zhazirkaas@mail.ru*

Аннотация: Бұл мақалада веб-қосымшаларды әзірлеуге арналған заманауи құралдар, фреймворктер қарастырылып, ерекшеліктері мен мүмкіндіктері зерттелді. Қазіргі кезде қолданыста бар Lift және Django фреймворктерінің жаңа қырларымен, қолдану ортасымен, сонымен қатар олардың артықшылықтары мен кемшіліктері сипатталды. Осы фреймворктер веб-қосымша негізінде әзірленген. Lift – бұл Scala тілінде жазылған және Ruby on Rails-ке ұқсас артықшылықтары бар қосымшаларды құруға бағытталған ақысыз веб-қосымшаларды әзірлеу ортасы болып табылады. Scala тілін қолдану қосымшаларды Java платформасымен және Java кітапханаларымен біріктіруге мүмкіндік береді, сонымен қатар функционалды программалаудың үлкен мүмкіндіктерін ұсынады. Django – бұл веб-сайттар мен қосымшаларды жылдам және сауатты дамытуға көмектесетін жоғары деңгейлі Python веб-инфрақұрылымы болып табылады.

Кілттік сөздер: фреймворк, веб-қосымша, веб-фреймворк, Django, Lift.

Кіріспе

Әзірлеушілердің талаптарына сәйкес келетін ыңғайлы веб-фреймворкті таңдау оңай емес. Себебі, қазіргі кезде веб-фреймворктер бірнеше тілдерге сәйкес жасалынып шығарылып жатыр. Қосымшаға сәйкес келмейтін басқа фреймворкпен жұмыс жасау, алдымен уақытты құр жіберу және тілдік сипатын ұзақ меңгеру уақытты ысырап етуге алып келіп соғады. Сондықтан, қазіргі таңда әрбір программалау тілдеріне сай жасалынып шыққан веб-фреймворктер қолданысы тез әрі программаға сәйкес жасалған тілдік құрылымдық сипаты жұмыс істеу принципін бірнеше есе жеңілдетеді.

Программалық қамтама (software framework) - бұл программаның, өнімдердің және шешімдердің дамуын жеңілдету үшін үлкен программалық платформаның бөлігі ретінде белгілі бір функционалдылықты қамтамасыз ететін әмбебап қайта пайдалануға болатын программалық қамтама. Ол программалық қамтама жүйесін құру үшін әзірлеушілер қолдана алатын, кеңейтетін немесе өзгерте алатын қызметтер мен мүмкіндіктердің белгілі бір жиынтығын ұсынатын программалық қамтама жүйесінің негізі ретінде әрекет етеді. Программалық қамтаманың белгілі бір түрін әзірлеу үшін оның құрылымын қамтамасыз ететін кітапханалар, құралдар мен программалау нұсқаулықтарының жиынтығы ретінде қарастыруға болады.

Lift – бұл Scala программалау тіліне арналған ақысыз, ашық веб-құралы. Оны бастапқыда Ruby on Rails ортасының кейбір аспектілеріне наразы болған Дэвид Поллак әзірлеген. Lift 2007 жылдың 26 ақпанында Apache License 2.0 лицензиясымен ашық бастапқы жоба ретінде іске қосылды. Lift көмегімен жасалған коммерциялық танымал веб-платформа – Foursquare болып табылады.

Django – бұл Python-да жазылған ақысыз веб-қосымша. Бұл құрылым әзірлеушілерге бұрыннан бар элементтерді әзірлеуге уақыт жұмсамауға мүмкіндік береді: басқару тақталары, байланыс формалары, түсініктеме өрістері және т.б. Егерде веб-сайтты нөлден жасау керек болғанда, бұл компоненттерді жасаудың қажеті болмайды. Django көмегімен сайтқа сәйкес келетін элементтерді дұрыс конфигурациялау керек. Фреймворктар болмаса, барлық компоненттерді өз бетімізше тағайындау керек болар еді.

Негізгі бөлім

Бұл жұмыста Lift және Django фреймворктарының сипаттамасы және артықшылықтары қарастырылды. Lift – бүгінгі таңда қол жетімді ең қуатты және күрделі веб-фреймворктердің бірі, көбінесе Scala тілінің функционалдығымен байланысты. Оны үйрену көп уақыт пен күш-жігерді қажет етеді, бірақ балама технологияларды білу көзқарасты кеңейтуге және көбірек пайда әкелуге көмектеседі.

Lift фреймворктың негізгі сипаттамалары:

- Қауіпсіздік тарапынан – Lift қолданбалары жалпы осалдықтарға, соның ішінде ең жақсы 10 OWASP-тың көпшілігіне төзімді.

- әзірлеушілерге Lift қосымшалары жылдам әзірлеуге көмектеседі, қысқа және техникалық қызмет көрсетуге оңай.
- дизайнерге – Lift қосымшалары дизайнерлік тұстан ыңғайлы түрде жасалуы мүмкін.
- масштабталу тарапынан – Lift қолданбалары жоғары өнімділікке ие және трафикке байланысты қиындықтарды болдырмай, масштабтауға ыңғайлы.
- модульдік – Lift қосымшалары оңай интеграцияланатын дайын модульдерден құралады.
- жұмыс үстелі қосымшасы сияқты интерактивті – Lift-Тегі Comet қолдауы теңдесі жоқ, ал Lift-тегі аях қолдауы өте қарапайым және өте қауіпсіз.

Lift-тің негізгі артықшылықтарының бірі – Model-View-Controller-pattern негізгі тұжырымдамасына негізделген презентация мазмұны мен логиканың нақты бөлінуі. Бүгінгі күнге дейін қолданылып келе жатқан Java веб-қосымшаларының түпнұсқа технологияларының бірі – JSP немесе Java Server Pages. SP HTML және Java кодтарын тікелей бетте қолдануға мүмкіндік береді. Бастапқыда бұл жақсы идея болып көрінгенімен, іс жүзінде бұл ауыр болды. Кодты презентация деңгейінде орналастыру бетте не болып жатқанын түзетуді және түсінуді қиындатады, сонымен қатар HTML бөлігін жазатын адамдар үшін қиындық тудырады, өйткені HTML рұқсат етілмейді. Көптеген заманауи программалық қамтама мен HTML редакторлары осы реттілікке бейімделу үшін өзгертілгенімен, синтаксисті дұрыс бөлектеу және тексеру парақтың ағынын бақылау үшін бір немесе бірнеше файлдар арасында ауысу қажеттілігі туындайды. Lift презентация деңгейінде код болмауы керек, бірақ ұсыну деңгейі кез келген қолдануға бейімделу үшін жеткілікті икемді болуы керек деген тәсілді қолданады. Осы мақсатта Lift пайдаланушы деректерін көрініс деңгейімен байланыстыру үшін қуатты шаблон жүйесін пайдаланады.

Lift жетілдірілген функцияларды өте қысқа және қарапайым түрде қамтуға тырысады. AJAX және Comet үшін қуатты Lift қолдауы Web 2.0 мүмкіндіктерін аз күш жұмсауға мүмкіндік береді. Lift Comet жаңартулары үшін хабарламаға негізделген құрылымды қамтамасыз ету үшін Scala актерлер кітапханасын пайдаланады. Көп жағдайда бетке Comet қолдауын қосу – трейт кеңейтімінен басқа ештеңені қамтымайды, бұл Java интерфейсіне ұқсас Scala дизайны. Негізгі айырмашылық – трейттер әдістерді жүзеге асыра алады және өрістерге ие болады. Бетті көрсету әдісін анықтау және жаңарту туралы хабарлама жіберу үшін сілтемелерге қосымша функция қоңырауын қосады. Lift Comet сұранысын қамтамасыз ету үшін бүкіл сервер мен бет кодын өңдейді. AJAX қолдауы JSON арқылы AJAX пішінін жіберуге арналған арнайы өңдеушілерді қамтиды және кез келген дерлік сілтеме мүмкіндігін бірнеше пернені басу арқылы AJAX нұсқасына оңай айналдыруға болады. Осы артықшылықтардың барлығын клиент жағында

орындау үшін Lift-те тікелей JavaScript, jQuery және YUI арқылы JavaScript шақырылымдарын инкапсуляциялауға арналған класс иерархиясы бар.

Django – Python тілінде жазылған ашық веб-платформа. Ол Model-View-Template архитектуралық үлгісіне негізделген, Model-View-Controller (MVC) архитектуралық үлгісіне сәйкес келетін веб-қосымшаларды әзірлеу үшін қолданылады. Веб-сайттар үшін күрделі деректер базаларын әзірлеуді жеңілдетуге арналған. Django конфигурациялауға және пайдалануға оңай компоненттер жиынтығын ұсынады. Django сонымен қатар аутентификация, URL мекенжайын бағыттау және қуатты шаблон қозғалтқышы сияқты веб-қосымшаларды әзірлеуді жеңілдететін бірқатар мүмкіндіктерді ұсынады.

Фреймворктің негізгі құрылымы келесі компоненттерді қамтиды:

- браузерден немесе кез-келген басқа веб-клиенттен http сұранысын көріністерге бағыттайтын URL маршрутизаторлары;
- сұранысты өңдейтін көрініс модельге жүгінеді және сұранысты қанағаттандыру үшін деректер базасынан қандай деректерді қолдану керектігін ұсынады;
- модель (деректер базасының менеджері, ORM), деректер базасынан қажетті ақпаратты "шығарып", оны ұсынуға мүмкіндік береді;
- пайдаланушыға модельден алынған деректерді көрсету үшін көріністі пайдаланатын HTML үлгілерін ұсынады.

Django құрылымына жоғары мамандандырылған модульдер мен функциялар кіреді, соның ішінде:

- өнімді әзірлеуге және тестілеуге арналған веб-сервер;
- орнатылған сигналдар арқылы қолданба құрамдастары арасында оқиғаларды бөлісуге арналған кірістірілген менеджер;
- Django-ны әр түрлі тілдік және мәдени аймақтарға бейімдейтін интернационалдандыру жүйесі;
- кірістірілген аутентификация және авторизация модульдері, сондай-ақ ұқсас сыртқы блоктарды қосу мүмкіндігі;
- сұраныстарды қосымша өңдеуге арналған сүзгілер (кәштеу, қысу, қайта бағыттау және т. б.);
- программа/сайт мазмұнын қосу, өңдеу, жою үшін әкімші интерфейсі;
- Python ішкі тестілеу платформасының интерфейсі;
- түсініктеме беру құралдары;
- сайт аралық сценарийлерден, құпия сөзді бұзудан және басқа да жалпы желілік шабуылдардан қорғану модулі.

Django артықшылықтары:

Толық құрамы	Django ортасы әзірлеушілерге үшінші тарап компоненттерін қосымша сатып алмай-ақ толық веб-қосымшалар жасауға мүмкіндік беретін кіріктірілген құралдар мен кітапханаларды ұсынады. Бұл программалауды жаңадан бастағандар үшін өте пайдалы, олар қосымша құралдарды үйренуге және таңдауға көп уақыт жұмсамайды.
Жан-жақтылық	Django кез келген түрдегі веб-сайттар мен қолданбаларды әзірлеуге арналған қуатты құралдар жиынтығын ұсынады. Бұл мазмұнды басқару сайттарын, ақпараттық және жаңалықтар ресурстарын, бейнехостинг пен әлеуметтік желілерді құру үшін тамаша шешім. Фреймворк әр түрлі файл түрлерімен, әр түрлі деректер базаларымен және клиенттік орталармен жұмыс істей алады. Сонымен қатар, пайдаланушылар өз жобаларын іске асыру үшін үшінші тарап көздерінен қосымша құрамдастарды ала алады.
Сенімділік	Django-да үлкен және белсенді әзірлеушілер қауымдастығы бар, олар үнемі өз пайдаланушыларына жаңа және пайдалы мүмкіндіктерді ұсынуға тырысады. Django ортасы қателерді анықтау мен тексеру арқылы үнемі жетілдіріліп, жаңартылып отырады. Максималды өнімділік пен қауіпсіздікке қол жеткізу үшін мезгіл-мезгіл жаңа нұсқалар шығады. Django-ны қолданудың арқасында әзірлеушілер ең аз даму уақытымен сапалы және қауіпсіз веб-қосымшалар жасай алады.
Масштабтау мүмкіндігі	Django архитектурасы оның бөліктерінің модульділігі мен тәуелсіздігіне негізделген. Бұл қолданбаның өнімділігі мен өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді, сонымен қатар масштабтаудың артықшылығын береді. Django мүмкіндіктері сіздің қажеттіліктеріңізге сәйкес қолданбаларды әзірлеуге және кеңейтуге мүмкіндік береді.
Тұрақтылығы	Django әзірлеушілерге модульдерге топтастыруға болатын қайталанатын кодтарды пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл қолданба құрылымын қысқартуға және

	жеңілдетуге мүмкіндік береді, бұл жобаны қолдау тұрғысынан артықшылық береді. Осылайша, тіпті жаңа әзірлеуші программалық қамтама архитектурасын тез игеріп, сапалы қолдау көрсете алады.
Қауіпсіздік	Django жалпы хакерлік шабуылдардан қорғану үшін қуатты құралдарды ұсынады. Бұл әр түрлі деңгейдегі пайдаланушыларға қол жетімділік параметрлерін орнатуға мүмкіндік береді, бұл қолданбаның қауіпсіздігін жақсартады және тұрақты тәжірибені қамтамасыз етеді.
Икемділік	Django – бұл "орташа икемді" құрылым, ол әзірлеушілерге қандай да бір мәселені шешуге арналған құралдар жиынтығын және оларды қолданудың бірнеше тәсілдерін ұсынады. Бұл әзірлеушілерге әртүрлілігімен шатастырмай, әр түрлі опциялардың бірін таңдауға мүмкіндік береді.

Django кемшіліктері:

Монолитті архитектура	Django – бұл қосымшалардың толық дамуын қамтамасыз ететін бірегей жан-жақты құрылым. Ол барлық қажетті құралдар жиынтығын ұсынады, бұл оны программалауда өте қажет етеді. Алайда, бұл құрылымның дамуына теріс әсер етуі мүмкін, өйткені әзірлеушілер оның өзегіне кіретін құралдарды жасаумен айналысуы керек. Дамуды жеделдету үшін ең төменгі валюта принципін қолдана отырып, функционалдылыққа басымдық беру керек, сонымен қатар дамуды жеделдетуге көмектесетін үшінші тарап қызметтері мен қосымшаларын тарту керек.
Ескірген ORM	Джангоның өзінің деректер базасы менеджері бар, бірақ ол SQLAlchemy ұсынатын барлық артықшылықтарды ұсына алмайды. Бұл кемшілік, өйткені SQLAlchemy Python тіліндегі деректер базаларымен жұмыс жасаудың негізгі құралы болып табылады.

Көп тапсырманың болмауы	Бірнеше сұраныстарды бір уақытта өңдеу мәселесін шешу үшін "Django" әзірлеушілері әр түрлі тәсілдерді қолданады. Бұл сұраныстарды бірнеше бөлек процестерге бөлуді, ағындарды пайдалануды және тапсырма кезектерін қолдануды қамтуы мүмкін. Сондай-ақ, әзірлеушілер бір уақытта бірнеше процестерге қол жеткізуге мүмкіндік беретін сұраныстарды прокси жүйелерін қолдана алады. Бұл оларға сұраныстарды тиімдірек және жылдам өңдеуге мүмкіндік береді.
URL маршруттау үлгісі	Іздеу ережелерін белгілейтін тұрақты өрнектерді (таңбалар мен метасимволдар) қолдануға негізделген. Механизм дұрыс жұмыс істейді, бірақ оны орнату жаңадан бастаушыларға қиындық туғызады, кіру шегін арттырады.

Django әзірлеушілерге жылдам және қауіпсіз веб-әзірлеуге қажетті құралдарды ұсынады. Бұл портативті және кроссплатформалық құрылым, оны кез-келген платформада, соның ішінде Windows, Mac, Linux және т.б. іске қосуға болады. Ол деректерді тексеру, кәштеу, журналға жазу, аутентификация және беттеу сияқты әр түрлі қауіпсіздік мүмкіндіктерін ұсынады, сондықтан Django көмегімен веб-қосымшаны әзірлеу аз уақытты алады және қауіпсіз жеткізіледі. Сондықтан Django веб-даму әлеміне саяхатын бастаған кез келген әзірлеуші үшін өте қолайлы.

Нәтижелер мен пікірталас

Lift және Django фреймворктарының айырмашылықтары, тиімді жақтары және қолданыс аясы.

	Lift	Django
Уақыт үнемдеу	Lift framework уақытты үнемдейді, өйткені ол Scala-да қосымшаларды әзірлеуге арналған көптеген	Django веб-қосымшаларды әзірлеу кезінде әзірлеушілерге уақытты үнемдеуге

	<p>мүмкіндіктер мен механизмдерді ұсынады. Жоба үшін Lift-ті дұрыс орнату жеткілікті, қуатты және тиімді қосымшаларды тез және оңай жасай алуға болады.</p>	<p>көмектесетін көптеген құралдарды ұсынады. Мысалы, Django көмегімен сіз олар үшін әкімші интерфейстерін автоматты түрде құру арқылы модельдер жасай аласыз. Тағы бір мысал - Django формаларды автоматты түрде жасай алады, бұл әзірлеушілерге бұл процесті өткізіп жіберуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, Django барлық танымал қауіпсіздік және ақауларға төзімділік мәселелеріне шешімдер ұсынады, бұл әзірлеушілерге осы мәселелерді шешуге уақыт жұмсамауға мүмкіндік береді. Мұның бәрі әзірлеушілерге уақытты үнемдеуге мүмкіндік беретін қолданбаның функционалдығын әзірлеу сияқты басқа тапсырмаларға назар аударуға мүмкіндік береді.</p>
Қауіпсіздік	<p>Lift фреймворкі қауіпсіздік мәселелерін ескере отырып жасалған. Ол негізінен әзірлеушілерге қолданбаларын қауіпсіз сақтауға көмектесетін көптеген мүмкіндіктерді ұсынады.</p>	<p>Қауіпсіздік пен веб-сайтты дамытудың соңғы тенденцияларына сүйене отырып, Django әрқашан ең жоғары стандарттарды сақтады. Егер сіз фреймворктің ескі нұсқасын қолдансаңыз да, Django қауіпсіздік патчтарымен үнемі жаңартылып отырады. Django-да LTS</p>

	<p>Біріншіден, Lift фреймворкі бірнеше аутентификация механизмдерін ұсынады, соның ішінде OAuth 2.0, OpenID және дәстүрлі пайдаланушы аты мен құпия сөз тіркесімі. Бұл Lift көмегімен жасалған қолданбалардың аутентификация сценарийлерінің кең ауқымын қолдай алатынын қамтамасыз етеді.</p> <p>Екіншіден, Lift фреймворкі сұранысты тексеру, CSRF қорғау және cookie файлдарын қауіпсіз өңдеу сияқты бірқатар қауіпсіздік мүмкіндіктерін ұсынады. Бұл Lift көмегімен жасалған қолданбалардың жалпы веб-қолданба шабуылдарына қамтамасыз етуге көмектеседі.</p> <p>Үшіншіден, Lift фреймворкі әзірлеушілерге кімнің қандай ресурстарға қол жеткізе алатынын бақылауға мүмкіндік беретін рұқсаттарға негізделген қол жеткізуді басқарудың кең ауқымын ұсынады. Бұл тек уәкілетті пайдаланушылардың құпия</p>	<p>нұсқасы бар (ұзақ мерзімді қолдау).</p> <p>Django қолданбаңыздың қауіпсіздігін жақсарту үшін көптеген мүмкіндіктерді ұсынады. Django көмегімен жасалған қолданбалар құпия сөзді хэштеу және CSRF қорғау сияқты негізгі қауіпсіздік тәжірибелерін пайдаланады. Django сонымен қатар SQL инъекциясынан қорғау, авторизация, кіруді тексеру, аутентификация, сеанстар және т.б. қоса, қолданбаларды бұзу әрекеттерінен қорғауға арналған көптеген құралдарды ұсынады.</p>
--	---	---

	<p>ақпаратқа қол жеткізуін қамтамасыз етеді.</p> <p>Соңында, Lift фреймворкі журнал жүргізу және бақылау мүмкіндіктерінің толық жиынтығын ұсынады, бұл әзірлеушілерге ықтимал қауіпсіздік қауіптерін жылдам анықтауға және оларға жауап беруге мүмкіндік береді. Бұл Lift көмегімен жасалған қолданбалардың қауіпсіз және сенімді болуын қамтамасыз етуге көмектеседі.</p>	
<p>Кері үйлесімділік</p>	<p>Lift framework ерте нұсқаларына қатысты кері үйлесімділікке ие. Бұл Lift-тің алдыңғы нұсқаларына арналған қосымшалар кейінірек жұмыс істеуі керек дегенді білдіреді. Кепілдендірілген кері үйлесімділік үшін фреймворктің бірдей нұсқасын пайдалану ұсынылады. Дегенмен, кейінгі нұсқаларда өзгерістер болған жағдайларда ішінара үйлесімділікті қолдау бар.</p>	<p>Django интерфейстер, жалпы функциялар және алдыңғы нұсқалардың форматтары сияқты қайта пайдаланылатын компоненттермен толық кері үйлесімділікті ұсынады. Сонымен қатар, Django-да нақты жол картасы мен сипаттамалары бар. Django шығарылым жазбаларында әзірлеуші өзгерістер туралы білуі керек барлық ақпарат және одан да маңыздысы, қандай өзгерістер алдыңғы шығарылымдармен сәйкес келмейтіні бар.</p>

<p>Кез келген жобаға жарамдылығы</p>	<p>Lift фреймворкі заманауи веб-қосымшаларды құруға арналған және әзірлеушілерге көптеген артықшылықтар ұсынады. Ол Scala тілін қолданады және барлық негізгі функцияларды қолдайды. Оның URL мекенжайларын оңай реттеуге мүмкіндік беретін қуатты маршруттау жүйесі бар. Сондай-ақ, интернационалдандыруды дамыту мен қолдауды автоматтандыруға арналған қуатты құралдар бар. Ол масштабталатын және кез келген масштабта веб-қосымшаларды орналастыру үшін қолданыла алады. Барлық осы артықшылықтардың арқасында Lift фреймворкі кез келген жобаға сәйкес келеді.</p>	<p>Java немесе C# сияқты ауқымды шешімі болмаса да, Django оның көлеміне қарамастан кез келген жобаға сәйкес келеді. Мысалы, егер сіз әлеуметтік медиа веб-қосымшасын жасау үшін Django әзірлеуші компаниясын жалдайтын болсаңыз, Django үлкен трафикті де, үлкен көлемдегі деректерді де өңдей алады. Егер сіз блогты жариялауға арналған веб-сайт сияқты қарапайым нәрсені жасасаңыз да, Django қайтадан керемет таңдау болады, өйткені ол жұмыс істейтін қосымшаны құру үшін қажет нәрсенің бәрін ұсынады.</p> <p>Django ұсынатын веб-әзірлеудің икемді ортасына айналдыратын қосымша артықшылықтарға оның кроссплатформалық мүмкіндігі кіреді, бұл әзірлеушілерге Windows, macOS немесе Linux жүйелерінде жұмыс істей алатын қосымшалар жасауға мүмкіндік береді. Django ORM сонымен қатар әзірлеушілерге бір жобада бірнеше деректер базаларын пайдалануға мүмкіндік береді. Деректер</p>
--------------------------------------	--	--

		базалары арасында кодтың бір жолымен ауысу оңай.
Функцияларды жүктеу	<p>Lift фреймворкі – бұл Scala тілінде веб-қосымшаларды жасауға арналған ашық құрал. Ол Ajax қолдауы, динамикалық сұраныстарды бағыттау, деректер базалары, аутентификация және авторизация, шаблондар және т.б. сияқты веб-серверді дамытуды қолдауға арналған мүмкіндіктердің бай жиынтығын ұсынады. Фреймворк әзірлеушілерге минималды кодты қолдана отырып, веб-қосымшаларды жылдам және оңай құруға мүмкіндік береді. Ол интуитивті және тиімді интерфейсті ұсынады, бұл әзірлеушілерге аз уақыт ішінде көбірек нәтиже алуға көмектеседі.</p>	<p>Django веб-әзірлеу ортасында толық дайын қосымшаны әзірлеу үшін қажет нәрсенің бәрі бар, өйткені ол Python-ның тәсілін қолданады. Сізге қажет нәрсенің бәрі қол жетімді болғандықтан, қарапайым қосымшаны немесе прототипті жасау кезінде платформаны конфигурациялауға бірнеше сағат жұмсаудың қажеті болмайды.</p> <p>Алайда, егер сізге күрделі қосымшаны құру үшін қосымша мүмкіндіктер қажет болса, Django-да күйді келтіруді, профильдеуді және тестілеуді қамтитын 4000-нан астам пакет бар.</p> <p>Django платформасы сонымен қатар әзірлеушілерге жасанды интеллект (AI), Машиналық оқыту және деректерді талдау сияқты озық технологиялармен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін құралдар пакеттерін пайдаланады. Сонымен қатар, бұл құралдар пакеттерін жобаларда, әсіресе FinTech сияқты</p>

		математикалық есептеулері көп салалар үшін баптау және пайдалану оңай .
--	--	---

Қорытынды

Lift және Django – бұл екі түрлі веб-құрылым. Lift – бұл тек скалярлық құрылым, ал Django – қуатты көп деңгейлі құрылым. Lift веб-қосымшаларды жылдам және қарапайым әзірлеу үшін оңтайландырылған және ол қолданбаны жылдам құру үшін пайдалануға болатын көптеген дайын компоненттерді ұсынады. Django икемділік пен қуатты қосымшаларды құруға мүмкіндік береді, сонымен қатар web қосымшаларды әзірлеуге арналған көптеген құралдар жиынтығына ие. Жалпы, Lift жылдам әрі қарапайым дамуға арналған, ал Django неғұрлым қуатты және икемді дамуға арналған.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Vincent, William S. Django for Beginners. //Addison-Wesley Professional. – 2020. – p.343
2. Mele, Antonio Django 3 by Example // Packt Publishing. – 2020. – p. 568
3. URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/django/> (жүгіну уақыты: 05.04.2023)
4. URL: [https://ru.wikibrief.org/wiki/Lift_\(web_framework\)](https://ru.wikibrief.org/wiki/Lift_(web_framework)) (жүгіну уақыты: 05.04.2023)
5. URL: <https://www.kellton.com/kellton-tech-blog/why-django-web-development-with-python-for-backend-web-development> (жүгіну уақыты: 05.04.2023)
6. URL: <https://liftweb.net/> (жүгіну уақыты: 05.04.2023)
7. НАУЧНЫЙ АСПЕКТ No 1 2023//Самара: Изд-во ООО «Аспект». – 2023 . – Т5 . – 969 с.