

ОРТА МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНА НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ

Тоқтамыс Гаухар Нұржауғанқызы

Gauhartoktamys1@gmail.com

7M01503 – «Информатика» білім беру бағдарламасының 1 курс магистранты
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – **Убаева Ж.К.**
Phd докторы

Аннотация: Бұл мақала орта мектеп оқушыларына нейрондық желілерді оқытудың тиімді әдістерін қарастырады. Мақалада нейрондық желілердің негіздері мен олардың білім беру бағдарламаларындағы маңыздылығына назар аударады, сондай-ақ алгоритмдік және логикалық ойлауды дамытудағы ролін анықтайды. Студенттердің STEM білім беру саласындағы дағдыларын қалыптастыру үшін нейрондық желілерді оқытуда қолданылатын заманауи құралдар мен әдістер ұсынылады. Сонымен қатар, Python бағдарламалау тілі мен оның кітапханалары, Google Colab және Jupyter Notebook платформалары арқылы нейрондық желілерді оқытуда қолданылатын теориялық және практикалық әдістер талқыланады. Оқушылардың зерттеу дағдыларын дамыту үшін жобалық жұмыстар мен хакатондар ұйымдастырудың маңызы да қарастырылған. Нейрондық желілерді оқытудың болашағы мен виртуалды зертханалар, жасанды интеллект орталықтарының ролі жайлы келешек перспективалар да көрсетіледі. Мақала орта білім беру жүйесінде нейрондық желілерді оқытудың даму бағыттарын анықтайды.

Негізгі сөздер: нейрондық желілер, орта мектеп, алгоритмдік ойлау, STEM білім беру, Python, TensorFlow, Keras, Google Colab, Jupyter Notebook, визуализация, жобалық жұмыстар, хакатондар, жасанды интеллект, виртуалды зертханалар, оқыту әдістері.

Нейрондық желілер – адам миының жұмыс принципіне негізделген математикалық модельдер және алгоритмдер жиынтығы. Олар жасанды интеллект пен машиналық оқытудың маңызды бөлігі болып табылады және үлкен көлемдегі мәліметтерді талдау, үлгілерді тану, шешім қабылдау сияқты күрделі есептерді шешуге қолданылады. Нейрондық желілер бірнеше қабаттан тұрады: кіріс қабаты бастапқы мәліметтерді қабылдайды, жасырын қабаттар негізгі есептеулерді орындайды, ал шығыс қабаты соңғы нәтижені береді. Әрбір нейрон алдыңғы қабаттағы нейрондардан алынған мәліметтерді белгілі бір салмақ коэффициенттері арқылы өңдеп, белсендіру функциясы арқылы келесі қабатқа жібереді.

Нейрондық желілердің жұмыс істеу принципі бірнеше кезеңнен тұрады. Алдымен мәліметтер енгізіліп, өңделеді. Кейін алға тарату алгоритмі арқылы деректер қабаттар арқылы өңделіп, шығыс мәні есептеледі. Бұл нәтиже нақты мәнмен салыстырылып, қателік анықталады. Кері тарату алгоритмі арқылы қателік азайтылып, салмақ коэффициенттері жаңартылады. Бұл процесс модель қажетті деңгейге жеткенше қайталанады.

Нейрондық желілердің бірнеше түрлері бар. Қарапайым толық байланысқан желілер ақпаратты бір бағытта ғана таратады. Конволюциялық нейрондық желілер бейнелерді өңдеуге бағытталған және медициналық диагностика, бейне тану салаларында қолданылады. Рекурренттік нейрондық желілер тізбекті деректермен жұмыс істеп, мәтінді өңдеу мен дауысты тануға мүмкіндік береді. Генеративті қарсылас желілер жаңа мәліметтерді генерациялауға арналған.

Нейрондық желілердің қолданыс аясы өте кең. Олар бейнелер мен мәтіндерді тану, аудионы өңдеу, қаржы саласындағы болжамдар жасау, медициналық деректерді талдау, автономды көліктерді басқару, киберқауіпсіздік және көптеген басқа салаларда пайдаланылады. Осындай кең мүмкіндіктері арқасында нейрондық желілер жасанды

интеллектің дамуына үлкен әсер етуде. Орта мектеп оқушыларына нейрондық желілерді оқыту олардың алгоритмдік ойлау қабілетін дамытып, заманауи технологияларды түсінуіне және қолдана білуіне мүмкіндік береді.

Қазіргі заманғы технологиялар қарқынды дамып келе жатқандықтан, жасанды интеллект пен нейрондық желілерді меңгеру болашақ ұрпақ үшін маңызды дағдылардың бірі болып табылады. Орта мектепте нейрондық желілерді оқыту оқушыларға заманауи цифрлық әлемді түсінуге, деректермен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға және алгоритмдік ойлауды дамытуға көмектеседі. Бұл тақырып тек ақпараттық технологиялармен айналысатын оқушылар үшін ғана емес, сондай-ақ математика, жаратылыстану ғылымдары, инженерия және басқа да салаларға қызығатын оқушылар үшін де өзекті.

Білім беру бағдарламасында нейрондық желілерді оқытудың рөлі ерекше. Ол информатика пәнінің мазмұнын байытып, оқушыларға машиналық оқыту, үлкен мәліметтерді өңдеу және деректерді талдау сияқты маңызды технологиялармен танысуға мүмкіндік береді. Оқушылар тек теориялық білім алып қана қоймай, Python сияқты бағдарламалау тілдерін қолданып, нейрондық желілердің жұмысын тәжірибеде зерттей алады. Мұндай білім беру тәсілі олардың зерттеу дағдыларын дамытып, шығармашылық және аналитикалық қабілеттерін арттырады.

Нейрондық желілерді меңгеру оқушылардың алгоритмдік және логикалық ойлау қабілеттеріне де оң әсер етеді. Күрделі жүйелерді түсіну үшін оқушылар логикалық байланыстарды анықтап, қадамдық талдау жүргізуді үйренеді. Бұл олардың мәселелерді шешу дағдыларын жақсартып, абстрактілі ойлау қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар, алгоритмдерді құру және модельдерді үйрету процесі оқушылардың эксперимент жүргізу дағдыларын жетілдіріп, жаңа шешімдер ойлап табуға ынталандырады.

STEM-білім беру жүйесінде нейрондық желілер ерекше орын алады. Олар ғылыми-техникалық бағыттағы пәндерді біріктіріп, оқушылардың математикалық есептеулерді, бағдарламалауды және инженерлік ойлауды үйлесімді қолдануына мүмкіндік береді. Нейрондық желілерді оқыту жаратылыстану ғылымдарына деген қызығушылықты арттырып, мектеп оқушыларының технологиялық кәсіптерге деген құлшынысын оятады. Осылайша, орта мектепте нейрондық желілерді оқыту болашақ мамандарды дайындауға, олардың шығармашылық әлеуетін дамытуға және цифрлық әлемнің мүмкіндіктерін толық пайдалануға бағытталған маңызды қадам болып табылады.

Орта мектепте нейрондық желілерді оқыту тиімді болуы үшін әртүрлі әдістерді қолдану қажет. Бұл күрделі тақырыпты оқушыларға түсінікті әрі қызықты жеткізу үшін теориялық материалдарды меңгерту, практикалық тапсырмаларды орындау және визуализация мен интерактивті оқыту құралдарын пайдалану маңызды рөл атқарады.

Алдымен, оқушыларға нейрондық желілердің негізгі қағидаларын түсіндіру үшін теориялық материалдарды жүйелі түрде ұсыну қажет. Оқыту барысында жасанды интеллекттің негіздері, нейрондық желілердің құрылысы мен жұмыс істеу принциптері, машиналық оқыту әдістері туралы түсінік беріледі. Теориялық материалдарды меңгерту үшін оқулықтар, ғылыми мақалалар және онлайн-ресурстар қолданылады. Сонымен қатар, нейрондық желілердің қолдану салалары туралы нақты мысалдар келтіріп, олардың өміріміздегі маңызын көрсету оқушылардың қызығушылығын арттырады.

Практикалық тапсырмаларды қолдану оқушыларға алған білімдерін бекітуге және оларды шынайы мәселелерді шешуге бағыттауға мүмкіндік береді. Python бағдарламалау тілі негізінде қарапайым нейрондық желілерді құру, оларды үйрету және нәтижелерін талдау сияқты тапсырмалар оқушылардың тәжірибелік дағдыларын жетілдіреді. Практикалық жұмыстар алгоритмдер құруды, мәліметтерді өңдеуді және модельдерді талдауды үйрету арқылы оқушылардың шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар, шағын жобалар немесе зерттеу жұмыстары арқылы оқушылар өз бетімен нейрондық желілерді қолдану мүмкіндіктерін зерттей алады.

Нейрондық желілерді оқытуда визуализация және интерактивті құралдарды пайдалану ерекше маңызды. Графикалық интерфейстер, арнайы онлайн-платформалар мен симуляция

бағдарламалары күрделі ұғымдарды түсіндіруді жеңілдетеді. Нейрондық желілердің құрылымы мен жұмыс істеу процесін визуалды түрде көрсету оқушыларға олардың жұмыс механизмін тереңірек түсінуге көмектеседі. Мысалы, TensorFlow Playground сияқты интерактивті платформалар нейрондық желілердің параметрлерін өзгертіп, олардың нәтижеге қалай әсер ететінін зерттеуге мүмкіндік береді.

Осы әдістерді кешенді түрде қолдану оқушылардың нейрондық желілерді игеру деңгейін арттырып, олардың зерттеу дағдыларын дамытады. Нейрондық желілерді оқыту тек теорияны меңгерумен шектелмей, оны тәжірибемен ұштастыруды және визуалды құралдар арқылы қолжетімді етуді талап етеді. Осылайша, оқушылар болашақта жасанды интеллект саласында білімдерін жетілдіруге дайын болады.

Нейрондық желілерді орта мектепте тиімді оқыту үшін әртүрлі бағдарламалық құралдар мен платформаларды пайдалану маңызды. Бұл құралдар оқушыларға теориялық білімді тәжірибемен ұштастырып, жасанды интеллект пен машиналық оқыту негіздерін тереңірек түсінуге көмектеседі. Оқыту барысында Python бағдарламалау тілі және оның арнайы кітапханалары, интерактивті ортада жұмыс істеуге мүмкіндік беретін платформалар, сондай-ақ графикалық интерфейстер мен симуляторлар кеңінен қолданылады.

Python – нейрондық желілерді оқыту мен модельдеуде ең танымал бағдарламалау тілдерінің бірі. Оның қарапайым синтаксисі мен кең функционалдығы жасанды интеллект саласын жаңа меңгеріп жатқан оқушылар үшін ыңғайлы орта қалыптастырады. Python-да машиналық оқыту мен нейрондық желілерді құруға арналған TensorFlow және Keras сияқты қуатты кітапханалар бар. TensorFlow – Google компаниясы әзірлеген жоғары өнімді кітапхана, ол машиналық оқыту модельдерін құруға, оқытуға және қолдануға мүмкіндік береді. Ал Keras – қарапайым әрі интуитивті API-сы бар жоғары деңгейлі нейрондық желі құру құралы, ол TensorFlow негізінде жұмыс істейді және оқушыларға нейрондық желілерді жеңілдетілген түрде үйренуге көмектеседі.

Практикалық сабақтарды ұйымдастыруда Google Colab және Jupyter Notebook платформалары кеңінен қолданылады. Google Colab – бұлттық қызмет, ол кез келген құрылғыда Python кодын орындауға мүмкіндік береді және қосымша орнатуды қажет етпейді. Оның басты артықшылығы – TensorFlow және Keras сияқты кітапханалардың алдын ала орнатылғандығы, сонымен қатар GPU және TPU қолдауының болуы, бұл модельдерді жылдам оқытуға жағдай жасайды. Jupyter Notebook – кодты, мәтінді, суреттерді және диаграммаларды біріктіріп, интерактивті есептер жасауға мүмкіндік беретін құрал. Ол оқушыларға теориялық материалдармен қатар практикалық есептерді орындап, нәтижелерді бір файлда көруге мүмкіндік береді.

Нейрондық желілерді оқыту процесін жеңілдету үшін графикалық интерфейстер мен симуляторларды қолдану өте тиімді. Мысалы, TensorFlow Playground – браузерде жұмыс істейтін интерактивті құрал, ол нейрондық желілердің қалай жұмыс істейтінін визуалды түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Оқушылар әртүрлі параметрлерді өзгертіп, олардың модельдің нәтижесіне қалай әсер ететінін көре алады. Сонымен қатар, Scratch немесе MIT App Inventor сияқты платформалар бастапқы деңгейдегі оқушыларға нейрондық желілерді визуалды түрде құруға мүмкіндік береді, бұл оларды жасанды интеллект әлемімен таныстырудың қарапайым жолы болып табылады.

Жоғарыда аталған құралдарды кешенді түрде қолдану нейрондық желілерді оқытудың тиімділігін арттырады. Python және оның кітапханалары, бұлттық платформалар мен интерактивті симуляторлар оқушыларға теориялық білімді тәжірибемен ұштастырып, өз бетімен зерттеуге ынталандырады. Осылайша, олар нейрондық желілердің жұмыс істеу принциптерін жақсы меңгеріп, жасанды интеллект саласында терең білім алуға дайын болады.

Нейрондық желілерді оқыту барысында жобалық жұмыстарды енгізу оқушылардың теориялық білімдерін тәжірибе жүзінде қолдануға мүмкіндік береді. Жобалық әдіс зерттеу дағдыларын дамытып, оқушылардың шығармашылық ойлауын жетілдіреді және нақты өмірлік мәселелерді шешуге бағытталған практикалық тәжірибе береді. Бұл тәсіл

оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, оларға командалық жұмысты, сыни ойлауды және деректермен жұмыс істеу қабілеттерін меңгеруге көмектеседі.

Жобалық жұмыстар оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға ерекше ықпал етеді. Нейрондық желілерді зерттеу барысында оқушылар нақты мәселелерді анықтап, оларды шешудің жолдарын іздейді, деректерді жинап, оларды талдау әдістерін үйренеді. Бұл үдеріс оқушылардың ақпаратпен жұмыс істеу дағдысын жақсартып, оларды ғылыми-зерттеу бағытында ойлауға үйретеді. Мысалы, оқушылар қарапайым машиналық оқыту модельдерін құру арқылы суреттерді тану, мәтінді өңдеу немесе ойын жасақтау сияқты жобалармен айналыса алады.

Жобалық жұмыстарды жандандыру үшін хакатондар мен жарыстар ұйымдастыру өте тиімді әдіс болып табылады. Хакатондар – белгілі бір уақыт аралығында берілген тапсырманы шешуге бағытталған жарыстар, олар оқушылардың бағдарламалау және деректерді талдау қабілеттерін дамытады. Мұндай іс-шаралар оқушылардың өзара тәжірибе алмасуына, бір-бірінен үйренуіне және шығармашылық ойлауын шыңдауына ықпал етеді. Сонымен қатар, хакатондар мен жарыстарға қатысу оқушылардың мотивациясын арттырып, болашақ мамандықтарын таңдауға ықпал етуі мүмкін.

Нейрондық желілерді оқыту барысында пәнаралық ықпалдастықтың маңызы зор. Информатика, математика, физика және биология пәндерін біріктіру арқылы оқушылар жасанды интеллекттің әртүрлі салалардағы қолданысын тереңірек түсіне алады. Мысалы, биология пәнімен байланысты жобаларда оқушылар нейрондық желілерді қолдана отырып, генетикалық зерттеулер жүргізуі мүмкін. Математика сабағында олар деректерді талдау және статистикалық модельдеу әдістерін үйренеді, ал физикамен байланыстырылған жобаларда қозғалысты модельдеу немесе астрономиялық есептеулер жүргізуі мүмкін.

Осылайша, нейрондық желілерді оқытуда жобалық жұмыстардың рөлі өте маңызды. Олар оқушылардың зерттеу дағдыларын дамытып, шығармашылық ойлау қабілеттерін жетілдіреді, топтық жұмыс пен пәнаралық байланысты нығайтады. Хакатондар мен жарыстар оқушыларға өз білімдерін практикада қолдануға мүмкіндік берсе, пәнаралық ықпалдастық олардың жасанды интеллектті әртүрлі салаларда пайдалану мүмкіндіктерін тереңірек түсінуіне көмектеседі. Нәтижесінде, оқушылар технологиялық дамудың негізгі бағыттарын меңгеріп, болашақта осы салада кәсіби жетістікке жетуге қажетті дағдыларды қалыптастырады.

Қазіргі заманда жасанды интеллект пен нейрондық желілердің дамуы білім беру саласында да айтарлықтай өзгерістер әкелуде. Орта мектептерде бұл технологияларды оқыту тек оқушылардың білім деңгейін көтеріп қана қоймай, олардың болашақ кәсіби бағдарлануына да үлкен ықпал етеді. Алдағы жылдары нейрондық желілерді оқыту жүйесінде виртуалды зертханалар мен жасанды интеллект орталықтарын құру, оқушылардың кәсіби бейімделуіне әсер ету және орта білім беру жүйесінде жаңа трендтерді қалыптастыру басты бағыттардың бірі болмақ.

Нейрондық желілерді оқытуда виртуалды зертханалар мен жасанды интеллект орталықтарын құру – оқушыларға тәжірибелік білім берудің тиімді жолдарының бірі. Виртуалды зертханалар оқушыларға тәжірибе жасауға, күрделі алгоритмдерді модельдеуге және машиналық оқыту әдістерін қолдануға мүмкіндік береді. Мұндай орталықтарда оқушылар Python, TensorFlow, Keras сияқты бағдарламалау құралдарымен жұмыс істеп, жасанды интеллекттің нақты өмірдегі қолданыстарын зерттей алады. Бұл тәсіл теорияны практикамен ұштастырып, оқушылардың STEM бағытындағы дағдыларын дамытуға көмектеседі. Сонымен қатар, жасанды интеллект орталықтарында оқушылар өздерінің шығармашылық жобаларын іске асырып, ғылыми зерттеулер жүргізуге мүмкіндік алады.

Нейрондық желілерді оқыту оқушылардың кәсіби бағдарлануына да айтарлықтай әсер етеді. Жасанды интеллект – болашақтың негізгі технологияларының бірі болғандықтан, оны меңгеру оқушыларға IT, деректер ғылымы, робототехника және автоматтандыру сияқты салаларда үлкен мүмкіндіктер береді. Ерте жастан нейрондық желілермен жұмыс істеу оқушылардың аналитикалық ойлау қабілетін дамытып, оларды болашақ мамандық таңдауда

саналы шешім қабылдауға ынталандырады. Сонымен қатар, халықаралық жарыстар мен олимпиадаларға қатысу арқылы оқушылар өз қабілеттерін сынап, кәсіби дағдыларын шыңдай алады.

Орта білім беру жүйесіндегі трендтер мен перспективалар жасанды интеллектті оқытуда жаңа әдістердің пайда болуымен байланысты. Интерактивті оқыту құралдарының көбеюі, онлайн платформалар мен цифрлық білім беру ресурстарының дамуы оқушылардың нейрондық желілерді терең меңгеруіне жол ашады. Сонымен қатар, жасанды интеллектті басқа пәндермен интеграциялау – болашақта оқытудың негізгі бағыттарының бірі болады. Мысалы, математика мен физикада деректерді өңдеу, статистикалық модельдеу және алгоритмдерді қолдану арқылы оқушылар жасанды интеллекттің жұмыс принциптерін жақсырақ түсіне алады.

Қорыта айтқанда, нейрондық желілерді оқытудың болашағы зор. Виртуалды зертханалар мен жасанды интеллект орталықтарын құру оқушыларға тәжірибелік білім алуға мүмкіндік берсе, кәсіби бағдарлау олардың болашақ мамандықтарын таңдауда маңызды рөл атқарады. Ал білім беру жүйесіндегі жаңа трендтер жасанды интеллект пен нейрондық желілерді оқытудың тиімділігін арттырып, болашақ ұрпақтың заманауи технологияларды меңгеруіне жағдай жасайды. Осы бағыттағы жүйелі жұмыс қоғамның интеллектуалды әлеуетін көтеруге және инновациялық экономика қалыптастыруға негіз болмақ.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Тимошенко Л. И. Методы обучения нейронных сетей //Теория. Практика. Инновации. – 2016. – №. 1. – С. 93-107.
2. Рыбак Л. А., Ержуков В. В., Чичварин А. В. Эффективные методы решения задач кинематики и динамики работа-станка параллельной структуры. – Физматлит, 2011.
3. Созыкин А. В. Обзор методов обучения глубоких нейронных сетей //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика. – 2017. – Т. 6. – №. 3. – С. 28-59.
4. Качановский Ю. П., Коротков Е. А. Предобработка данных для обучения нейронной сети //Фундаментальные исследования. – 2011. – №. 12-1. – С. 117-120.
5. Юдин Д. А., Магергут В. З. Применение метода экстремально го обучения нейронной сети для классификации областей изображения //Экономика. Информатика. – 2013. – Т. 26. – №. 8-1 (151). – С. 95-103.