|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Қысқа мерзімді жоспары** | | | | |
| **Бөлім** | Жасанды интеллект | | | |
| **Педагогтың аты-жөні** |  | | | |
| **Күні** |  | | | |
| **Сынып** | Қатысушылар саны |  | Қатыспағандар саны |  |
| **Сабақтың тақырыбы:** | MS Excеl-дегі нейрондық желіні жобалау | | | |
| **Оқу бағдарламасына сәйкес оқыту мақсаттары** | 11.3.4.3 - дайын алгоритм бойынша электронды кестелерде/математикалық модельдеу программаларында  нейрондық желіні жобалау | | | |
| **Сабақтың мақсаты:** | **Барлық оқушылар:** | | | |
| Нейрондық желіні электрондық кестелерде жобалайды; | | | |
| **Көптеген оқушылар:** | | | |
| Нейрондық желіні дайын алгоритм бойынша программаға жобалайды; | | | |
| **Кейбір оқушылар:** | | | |
| Практикумға арналған тапсырманы өзі жасайды. | | | |

**Сабақтың барысы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сабақтың кезені/ уақыт** | **Педагогтың әрекеті** | **Оқушының әрекеті** | **Бағалау** | **Ресурстар** |
| **Сабақтың басы** | Сәлемдесу, оқушыларды түгелдеу.  Қызығушылықты ояту: «Егер ..., онда не болар еді?» әдісі.  Оқушылардың бірі жүйрік қиялмен бір ситуация айтады, қалғандары соның шешімін тауып  жалғастыру керек. Мысалы,  «Егер әрбір адам дүниеге келе сала басқалардың ойын оқи алатын болса, онда Жер бетінде  не өзгеріс болар еді?»  «Егер Жердің тартылыс күші жоғалып кетсе, онда ...»  «Егер барлық адам сөйлеу қабілетінен айрылып қалса, онда»  Бұл тәсіл оқушылардың қиялын дамытып, мидың ойлау белсенділігін арттырады және  оқушыларға псиологиялық жағымды ахуал туғызады.  Топтастыру: «Жыл мезгілдері» әдісі.  Қатысушылар үнсіз өздері дүниеге келген жыл мезгілдері бойынша топқа бөлінеді. Содан соң  әр топ өз жыл мезгілдерін пантомимо арқылы бейнелейді, қалған топ табады.  (Ұ). Ой қозғау. «Миға шабуыл» әдісі.  Мұғалім төмендегі сұрақтарды оқушыларға қойып, суреттерді интербелсенді тақтадан  көрсетеді. Оқушылар ұжымдық үлгіде білгендері бойынша өз ойларын айтып, жауап береді.  – ЖАЙЛЫ (сөздер осы сөзде бар әріптерден басталуы керек) дегенді естігенде ойларыңа не  келеді? (Жауап әртүрлі болуы мүмкін).  Бағалау: мұғалім ауызша бағалайды. Сабағымыз да жайлы болсын, олай болса, бастаймыз.  «Ішкі және сыртқы шеңбер» стратегиясы  1. Оқушылар мұғаліммен бірге екі шеңбер, яғни сыртқы және ішкі шеңбер құрады.  2. Ішкі шеңбердегі оқушылар құрылғыны немесе анықтаманы сипаттайды, ал сыртқы  шеңбердегі оқушылар оны табады.  Талқылағаннан кейін оқушылар орындарын ауыстырады. | 1.Мұғаліммен амандасады.  2.Сабақтың тақырыбын дәптерге жазады.  3.Сабақтың мақсаттарымен танысады.  4.Дәптерлерін өзара ауыстырады, үй тапсырмасын тексереді.  5.Бағалайды. | Жұлдыз  2 балл | Жұмыс дәптері |
| **Сабақтың ортасы** | 1. Теориялық материалмен жеке жұмыс: мәтінді бөліктерге бөлдіріп оқыту,  түсіндіру. Оқушылардың пікірлерін тыңдау.  Нейрондық желіні құру үшін көптеген әдістер бар. Ең көп тараған әдіс – Python, Java, С++  сияқты программалау тілін қолдану.  Қарапайым RBF нейрондық желіні MS Excel-дегі кестелік процессорда құруға болады.  Бұл желі жіктеу есептерін шешуде қолданылады.  Класс – жіктеу жүйесіндегі белгілі топты кейбір белгілеріне қарай жіктеп топтастыру.  Радиалды-базистік жүйенің функциясы тікелей таралу белгісінің нейрондық желісін  ұсынады. Ол аралық (жасырын) радиалды-симметриялық нейрондардан тұрады.  Радиалды-базистік функциясының жүйесінде жасырын нейрондар таңдалынған орталық  пен осы орталықтың маңайындағы нөлдік емес мағынаны қабылдайтын функцияларды  жүзеге асырады. RBF нейрондық желісінің жұмыс алгоритмін қарастырайық:  1) нейрон бірнеше кіріс каналдары арқылы сигнал/ақпарат қабылдайды;  2) әр кіріс белгісі торап арқылы өтеді/бірігу, нақты салмағы бар/қарқындылық, биологиялық  нейронға синаптикалық белсенділігінің сәйкестігі;  3) әрбір нейронға белгілі бір межелі мағына беріледі;  4) шаманы алу үшін нейронды белсендіретін өлшенген кіріс саны есептелінеді;  5) белсенділік белгісі белсенділік функциясы арқылы өзгереді және шығыс белгісі алынады.  2. Нейрондық желінің кестелік үлгісін құру үшін орындалатын алгоритмдерді  орындау реті түсіндіріледі.  1. Деректер қорын мысалдармен құрастыру: бұл берілген тапсырмаға сәйкес сипаттамалар  және үлгінің негізгі белгілері.  2. Барлық деректер жиынтығын екі ішкі жиынтыққа бөлу: үйретуші және тестік (қажет  жағдайда тағы бір ішкі жиынтық қосылуы мүмкін: растаушы).  3. Берілген есепке сәйкес жүйе белгілерін таңдау.  4. Желінің кірісіне ұсына алатындай деректерді өзгерту (бұл үшін үйреншікті әдістер қолданылады: нормалау, стандарттау, т.б.).  5.Шығыс мағынасының кодтау жүйесін таңдау.  1. RBF жүйесін құру алгоритмін MS Excel кестелік процессорында қарастырылады.  Түсіндірме оқулықта толық жазылған және суреттермен толықтырылған.  Жұптық жұмыс:  №1 тапсырма: RBF – желісін құру алгоритмін ретімен қой.    Түйін сөздер:   Евклид аралығын, яғни кқрші нысандар арасындағы қашыұтыұты есептеу.   Оқу үлгісін екіге бөлу: жаттығу және тестілеу үшін.   Нысанның негізгі ерекшеліктерін қамтитын жаттығу үлгісін жасау.   Белгісіз нысанның класын табу.   Белсендіру функциясын есептеу.   Тиісті әдісті қолдана отырып кірісті түрлендіру.  №2 тапсырма: MSF кестелік процессорында RBF – желісін жобалау үшін қолданылатын  функцияларды тізімнен таңда.   EXP   СЧЕТЕСЛИ   СУММЕСЛИ   МИН   МАКС   СРЗНАЧ   ПОИСКПОЗ   СМЕЩ   КОРЕНЬ  №3 тапсырма: RBF – желісі қандай міндеттер орындайды?   Жіктеу міндеттерін   Регрессия есептерін   Кластерлеу есептерін   Аномалия іздеуді   Разрядтылықты азайтуы.  Білу және түсіну  1. Нейрондық желілерді жобалаудың қандай әдістерін білесің?  2. RBF желісін қандай мақсаттар үшін пайдалануға болады?  3. RBF желісін жобалау алгоритмін кестелік MS Excel процессорында сипатта.  Қолдану  Деңгейлік тапсырмалар:  А деңгейі. Кестелік MS Excel процессорында параграфта сипатталған нейрондық желіні құр.  В деңгейі. Таңдауға үйрететін бірнеше жаңа үлгілерді қос. Тағы бір белгісіз үлгіні қосып,  оның класын анықта.  С деңгейі. Үйрететін таңдалымға тағы екі белгіні қосып, белгісіз үлгінің класын анықта.  Жоғарғы деңгейдегі тапсырмалар  1. RBF желісін жобалау барысында кестелік MS Excel процессорының қандай құндылығы  мен кемшіліктерін атай аласың?  2. Қажетті ұяшықтарды қалай жылдам толтыруға болады? Бұл жағдайда формулада нені  өзгерту қажет?  Топтық жұмыс  Жаңа кластар мен нысан белгілерін оңай қосуға болатын RBF желісін кестелік MS Excel  процессорында қалайша жобалауға болады? Топта талдаңдар. | Мұғалімді тыңдайды  1-тапсырманы орындайды  2- тапсырманы орындайды  3-тапсырманы орындайды |  | Презентация |
| **Сабақтың соңы** | 1.Оқушыларға өзін-өзі бағалауды ұйымдастырады.  2.Кері байланыс: «Смайлик»  барлығын түсіндім  менде сұрақтар қалды | Өзін-өзі бағалау. |  | Плакат /слайд/ |
| **Үй тапсырмасы** | 1. Денешынықтыру сабағы үшін топты анықтауға арналған нейрондық желіні келесі  белгілер бойынша құр: созылмалы ауруы барлардың саны, дене дайындығының  деңгейі  (1-ден 10-ға дейінгі шәкіл бойынша), аурудың пайда болуы бойынша қауіп-қатер  тобына кіру (1-ден 5-ке дейінгі шәкіл бойынша).  Үш медициналық топ болады: негізгі, дайындық, арнайы.  2. Өзіңнің саралау есебіңді ойлап тап, таңдауға үйретуге қажетті белгілерді анықта. |  |  |  |