

**«8D06301 – Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» білім беру
бағдарламасының PhD докторанты Сұлтан Данияр Рахманқұлұлының
«Интернеттегі пайдаланушы контентіндегі кибербуллингті анықтау және
алдын-алу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына**

АҢДАТПА

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Кибербуллинг-бұл құрбандар үшін де, қылмыскерлер үшін де үлкен ықтимал проблемалар туындауы мүмкін өсіп келе жатқан мәселе. Бұл интернет платформалары, әлеуметтік желілер және ұялы телефондар сияқты сандық құралдарды қудалау, қорқыту немесе адамдарға зиян келтірудің басқа тәсілдерін қолдануды білдіреді. Кибербуллинг әр түрлі формада болуы мүмкін, соның ішінде зұлымдық немесе қауіп төндіретін хабарламалар жариялау, қауесет тарату, ұятты фото-, видео-мазмұнмен бөлісу немесе интернеттегі әлеуметтік топтардың кез-келгенін алып тастау.

Кибербуллинктің салдары айтарлықтай зиянды болуы мүмкін. Зардап шеккен адамдарда мазасыздық, депрессия, өзін-өзі бағалаудың төмендеуі және суицидтік ойлар белгілері болуы мүмкін. Сонымен қатар, олар ұйқы, тәбет, зейін қою және академиялық немесе тұлғааралық жұмыс проблемаларына тап болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда кибербуллинг физикалық зардаптарға әкелуі мүмкін, өйткені объект оқшаулануы немесе өзіне қауіп төнуі мүмкін.

Кибербуллингпен айналысатын адамдар да жағымсыз салдарға ұшырауы мүмкін. Егер олардың әрекеттері қылмыстық деп танылса, олар заңды салдарға, сондай-ақ олардың беделіне нұқсан келтіру, достар табу немесе жұмыс табу қиындықтары сияқты әлеуметтік және кәсіби салдарға тап болуы мүмкін.

Құрбандардың да, комитеттердің де әл-ауқаты үшін кибербуллингті азайту маңызды. Бұл мәселені болдырмау үшін жеке адамдар, мектептер мен қауымдастықтар жасай алатын бірнеше қадамдар бар.

Кибербуллингті азайтудың бір жолы-адамдарға олардың әрекеттерінің салдары туралы хабарлау. Мұны ата-аналар мен мұғалімдерге арналған халықты ақпараттандыру науқандары, білім беру бағдарламалары және ресурстар арқылы жасауға болады. Кибербуллинктің салдары туралы хабардарлықты арттыра отырып, адамдар мұндай мінез-құлыққа жүгінбес бұрын ойлануы мүмкін.

Кибербуллинкті азайтудың тағы бір жолы-зардап шеккендерге қолдау мен ресурстар беру. Ұсынылатын қолдау мен ресурстарға кеңес беру, терапия, сондай-ақ кибербуллинг жағдайлары туралы есеп беру және олардың салдарын жою тетіктері кіруі мүмкін. Осы құралдардың арқасында жәбірленушілер өздерін сенімді сезініп, әрекет ете алады және көмек сұрай алады.

Комитеттерді өз әрекеттері үшін жауапкершілікке тарту да маңызды. Бұл кибербуллингпен айналысатын студенттерге тәртіптік жаза қолдануды немесе мұндай мінез-құлық Қылмыстық деп саналатын жағдайларда сот ісін жүргізуді қамтуы мүмкін. Кінәлілерді жауапқа тарту арқылы бұл

кибербулингке жол берілмейтінін және ауыр зардаптарға әкелуі мүмкін екенін анық көрсетеді.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты. Мәтіндік деректерде кибербуллингті автоматты түрде анықтау үшін терең нейрондық желі моделін құру. Екілік жіктеу тапсырмасы үшін терең оқыту моделін құру.

Зерттеу міндеттері:

- 1) Кибербуллингті анықтау үшін екілік және көп класты жіктеу есептеріне арналған машиналық оқыту алгоритмдерін талдау.
- 2) Машиналық және терең оқыту алгоритмдерімен оқыту үшін деректерді жинау және қазақ тілінде деректерді алдын ала өңдеу.
- 3) Терең оқыту архитектураларын талдау. DL алгоритмдерінің әртүрлі түрлерін оқыту:
 - a) Конволюциялық нейрондық желілер
 - b) терең нейрондық желілер
 - c) қайталанатын нейрондық желілер
 - d) қысқа мерзімді ұзақ мерзімді жады бар желілер
 - e) көп қабатты перцептрондар
 - f) зейін механизмін қолданатын терең нейрондық желілер
 - g) эксперименттік зерттеулер жүргізу, салыстыру, модельді таңдау, модель нәтижелерін жақсарту үшін гиперпараметрлерді реттеу.

Зерттеу нысаны: әлеуметтік желілер (Vkontakte, Instagram, Youtube, Twitter), жаңалықтар (nur.kz, tengri news).

Зерттеу пәні: Мәтіндік деректердегі кибербуллингті анықтауға арналған машиналық оқыту және терең оқыту алгоритмдері.

Зерттеу құралы мен әдісі: Машиналық оқыту, терең оқыту, нейрондық желі теориясы, data mining.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы:

-Кибербуллингті анықтау мәселесінде екілік және үш класты жіктеу мәселесіне назар аудару механизмі бар терең нейрондық желі әзірленді және оқытылды.

- Машиналық және терең оқыту міндеттері үшін алдын ала өңделген және қолмен белгіленген қазақ тілінің датасеті құрылды.

- Жіктеу мәселесінде назар аудару механизмін қолдана отырып, нейрондық желінің жаңа схемасы ұсынылды.

Зерттеудің теориялық және практикалық құндылығы. Жұмыстың теориялық маңыздылығы мәтіндік деректердегі кибербуллингті анықтау бойынша бар жұмыстарды зерттеу, табиғи тілді өңдеу құралдарын талдау болып табылады. Зерттеу жұмысының практикалық маңыздылығы онлайн медиа кеңістігінде кибербуллингті анықтау мәселесінде терең оқыту алгоритмдерінің дәлдігін арттырады. Зерттеу жұмысының нәтижелері Scopus және Web of Science дерекқорында индекстелетін халықаралық ғылыми журналдарда, сондай-ақ ҚР ҰӘҚ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда жарияланды.

Қорғауға шығарылған негізгі тұжырым. Зейін механизмі негізінде анықтау үшін жаңа терең нейрондық желі жасалды кибербуллинг үлгілері мәтіндік деректерде. Ұсынылған модельдің тиімділігі эксперименталды түрде дәлелденіп, ұсынылған модельдің нәтижелерін басқа терең және машиналық оқыту алгоритмдерімен салыстыра отырып дәлелденді.

Нәтижелердің жарияланымдары. Диссертация тақырыбы бойынша ғылыми зерттеу жүргізу барысында 7 ғылыми жұмыс жарияланды. Оның ішінде 4 мақала Scopus және Web of Science базаларында индекстелген журналдарда, 1 мақала – ҚР ҰӘҚ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда, 2 мақала халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар жинақтарында жарияланды.

Кіріспеде диссертацияның өзектілігі, жаңалығы және негізгі мақсаты сипатталған. Зерттеудің негізгі міндеттері мен объектісі мен пәнінің, сондай-ақ зерттеудің теориялық және практикалық маңыздылығының тізімі келтірілген.

Бірінші бөлім кибербуллингтің анықтамасын береді, кибербуллингті анықтау саласындағы ұқсас жұмыстарға шолу. Басқа авторлардың нәтижелері мен табиғи тілді өңдеу құралдарына шолу жасалады.

Екінші бөлімде машиналық оқыту алгоритмдерінің толық сипаттамасы, негізгі алгоритмдердің теориялық негіздемесі, сондай-ақ олардың математикалық негіздемесі берілген. Бөлім сонымен қатар кибербуллингті анықтау үшін мәтіндік деректердегі екілік және көп класты жіктеуге әсер ететін жұмыстың зерттеу бөлігін егжей-тегжейлі сипаттайды. Жиынтық ақпарат графиктер, кестелер және қорытындылар түрінде берілген.

Үшінші бөлімде мысалдар мен олардың құрылымдарын келтіре отырып, терең оқыту алгоритмдерінің толық сипаттамасы берілген. Сондай-ақ, бөлімде нейрондық желілерді құру кезінде қабаттардың барлық түрлері математикалық сипатталған; зейін механизмінің құрылымы математикалық формулалар тұрғысынан және оны мәтінді жіктеу үшін қолдану арқылы талданады.

Төртінші бөлімде зерттеу диссертациясының тақырыбы бойынша жүргізілген жұмыстар сипатталған. Біріншіден, әлеуметтік желілерде және желідегі пайдаланушы мазмұнында деректерді жинау, деректерді қолмен жіктеу, шикі деректерді бастапқы өңдеу және бастапқы өңдеу құралдары үшін талдаушы құру процесі көрсетілген және талданған, мысалы, стемминг, лемматизация, сөздерді тоқтату және т. б. бұдан әрі өңделген деректерде Машиналық оқыту алгоритмдерін және дайын деректерді пайдалану мысалында пайдалану мысалдары келтірілген Twitter деректер жиынтығы. Төменде нейрондық желілерді құрудың мысалдары мен кодтары берілген. Бөлімнің соңында жоғарыда аталған процестерді толық сипаттайтын ұсынылған модель келтірілген.

Бесінші бөлімде енгізілген Машиналық оқыту және терең оқыту алгоритмдерінің нәтижелері келтірілген. Барлық эксперименттердің жиынтық нәтижелері келтірілген. Сондай-ақ, басқа әдістерге қатысты зейін механизмін

қолдана отырып, ұзақ мерзімді қысқа мерзімді жад алгоритмінің өсуін көрсететін кесте мен диаграммалар берілген.

Қорытындыда диссертациялық жұмыстың практикалық нәтижелері жинақталып, оның машиналық және терең оқыту алгоритмдерін пайдалана отырып, мәтіндік мазмұндағы кибербуллингті анықтаудағы ең маңызды жетістіктері келтірілген.