

ӨОЖ 37.015.31; МҒТАР 14.35.01

<https://doi.org/10.47526/2025-3/2664-0686.265>А.А. АМЗЕЕВА ¹, А.Е. ЖҰМАБАЕВА ²¹PhD докторант, Қорқыт Ата ат. Қызылорда университеті
(Қазақстан, Қызылорда қ.), e-mail: aruna_amzeeva@mail.ru.²педагогика ғылымдарының докторы, доцент
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
(Қазақстан, Алматы қ.), e-mail: aziya_e@mail.ru

БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ БІЛІМ ПЕДАГОГТЕРІНІҢ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК САЛАСЫНДАҒЫ БІЛІМ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Ақпараттық қауіпсіздік заманауи қоғам үшін өзекті мәселелердің бірі. Ақпарат алмасудың жаңа технологиялары жылдам әрі тиімді болса да, деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігіне байланысты мәселелер көбейіп келеді. Әсіресе, бұл қауіп-қатерлер білім беру саласында маңызды рөл атқарады. Осы зерттеу Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің болашақ бастауыш білім беру педагогтерінің киберқауіпсіздікке қатысты білім деңгейін бағалауға бағытталған. Зерттеудің негізгі мақсаты – студенттердің киберқауіпсіздік саласындағы білім деңгейін және оған әсер ететін факторларды анықтау. Бұл факторлар жыныс, оқу курсы, арнайы курстарға қатысу және сабақ барысында қолданылатын құрылғыларды қамтиды. Зерттеу барысында сандық зерттеу әдісі қолданылды. Деректерді талдау үшін SPSS Statistics 29 бағдарламасы қолданылды. Бұл бағдарлама деректерді өңдеу, статистикалық талдауды жүргізу және нәтижелерді визуализациялау үшін тиімді құрал болып табылады. Талдау барысында статистикалық әдістер қолданылды: Mann-Whitney U тесті – екі тәуелсіз топтың айырмашылықтарын бағалау үшін; Kruskal-Wallis тесті – бірнеше тәуелсіз топтардың айырмашылықтарын анықтау үшін; Корреляциялық талдау – айнымалылар арасындағы байланыстарды анықтау үшін; Кронбах альфа коэффициенті – зерттеу сауалнамасының сенімділігін бағалау үшін пайдаланылды. Жынысқа байланысты киберқауіпсіздік білім деңгейінде статистикалық маңызды айырмашылық анықталмады ($p=0.817$). Жоғары курс (3-4 курс) студенттерінің білім деңгейі төменгі курс (1-2 курс) студенттерінен айтарлықтай жоғары ($p=0.037$). Арнайы курстарға қатысқан студенттердің білім деңгейі курстарға қатыспағандарға қарағанда жоғары болғанымен, бұл айырмашылық статистикалық маңызды болмады ($p=0.097$). Сабақ барысында ұялы телефонды қолданатын студенттердің білім деңгейі ноутбук, планшет немесе компьютер қолданатын студенттерден ерекшеленген жоқ ($p=0.456$). Зерттеу нәтижелері киберқауіпсіздік білімінің маңыздылығын ерекше атап өтеді, әсіресе жоғары курс студенттері үшін. Сондай-ақ, ұялы құрылғылардың кең таралуы киберқауіпсіздікке қатысты

***Бізге дұрыс сілтеме жасаңыз:**

Амзеева А.А., Жұмабаева А.Е. Болашақ бастауыш білім педагогтерінің киберқауіпсіздік саласындағы білім деңгейін бағалау // *Ясауи университетінің хабаршысы*. – 2025. – №3 (137). – Б. 461–473. <https://doi.org/10.47526/2025-3/2664-0686.265>

***Cite us correctly:**

Amzeeva A.A., Zhumabaeva A.E. Bolashaq bastauysh bilim pedagogterinin kiberqauipsizdik salasyndagy bilim dengeiin bagalau [Assessment of The Cybersecurity Knowledge Level of Future Primary Education Teachers] // *Iasau universitetinin habarshysy*. – 2025. – №3 (137). – В. 461–473. <https://doi.org/10.47526/2025-3/2664-0686.265>

Мақаланың редакцияға түскен күні 04.01.2025 / қабылданған күні 30.09.2025

оқу әдістерін жетілдіру қажеттілігін көрсетеді. Бұл зерттеу болашақта осы саладағы білімді арттыруға бағытталған зерттеулер үшін негіз бола алады.

Кілт сөздер: киберқауіпсіздік, киберқауіпсіздік туралы білім, ақпараттық қауіпсіздік; статистикалық талдау, бастауыш білім беру, білім деңгейі.

A.A. Amzeyeva¹, A.E. Zhumabayeva²

¹*PhD Doctoral Student, Korkyt Ata Kyzylorda University
(Kazakhstan, Kyzylorda), e-mail: aruna_amzeeva@mail.ru*

²*Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Abai Kazakh National Pedagogical University
(Kazakhstan, Almaty), e-mail: aziya_e@mail.ru*

Assessment of The Cybersecurity Knowledge Level of Future Primary Education Teachers

Abstract. Information security is one of the pressing issues of modern society. While new information exchange technologies are fast and efficient, problems related to data confidentiality and security are increasing. These threats play a particularly significant role in the field of education. This study aimed to assess the level of cybersecurity knowledge among future primary education teachers at Korkyt Ata Kyzylorda University. The primary goal of the research was to determine students' knowledge level in cybersecurity and the factors influencing it. These factors include gender, year of study, participation in specialized courses, and the devices used during classes. A quantitative research method was employed in the study. Data analysis was conducted using SPSS Statistics 29, a powerful tool for processing data, performing statistical analysis, and visualizing results. The analysis used statistical methods, including the Mann-Whitney U test, to evaluate differences between two independent groups. Kruskal-Wallis test: to identify differences among several independent groups. Correlation analysis: to identify relationships between variables. Cronbach's alpha coefficient: to assess the reliability of the research questionnaire. Results: There was no statistically significant difference in cybersecurity knowledge levels based on gender ($p=0.817$). Senior students (3rd and 4th year) demonstrated significantly higher knowledge levels than junior students (1st and 2nd year) ($p=0.037$). While students who participated in specialized courses had higher knowledge levels compared to those who did not, the difference was not statistically significant ($p=0.097$). Students using mobile phones during classes did not differ significantly in knowledge levels from those using laptops, tablets, or desktop computers ($p=0.456$). The findings emphasize the importance of cybersecurity education, particularly for senior students. Furthermore, the widespread use of mobile devices highlights the need to improve teaching methods related to cybersecurity. This study provides a foundation for future research aimed at enhancing knowledge in this area.

Keywords: cybersecurity, cybersecurity knowledge, information security, statistical analysis, primary education, knowledge level.

А.А. Амзеева¹, А.Е. Жумабаева²

¹*PhD докторант, Кызылординский университет им. Коркыт Ата
(Казахстан, г. Кызылорда), e-mail: aruna_amzeeva@mail.ru*

²*доктор педагогических наук, доцент
Казахский национальный педагогический университет им. Абая
(Казахстан, г. Алматы), e-mail: aziya_e@mail.ru*

Оценка уровня знаний будущих педагогов начального образования в области кибербезопасности

Аннотация. Информационная безопасность является одной из актуальных проблем современного общества. Несмотря на то, что новые технологии обмена информацией быстры и эффективны, проблемы, связанные с конфиденциальностью и безопасностью данных, продолжают увеличиваться. Эти угрозы играют особенно важную роль в сфере образования. Целью данного исследования было оценить уровень знаний в области кибербезопасности среди будущих учителей начального образования в Кызылординском университете имени Коркыт Ата. Основной задачей исследования было определить уровень знаний студентов в области кибербезопасности и факторы, которые на это влияют. К таким факторам относятся: пол, курс обучения, участие в специализированных курсах и используемые на занятиях устройства. В исследовании использовался количественный метод. Для анализа данных была применена программа SPSS Statistics 29, которая является эффективным инструментом для обработки данных, проведения статистического анализа и визуализации результатов. В процессе анализа использовались следующие статистические методы: тест Манна-Уитни – для оценки различий между двумя независимыми группами; критерий Краскела-Уоллиса – для выявления различий между несколькими независимыми группами; корреляционный анализ – для определения связей между переменными; коэффициент альфа Кронбаха – для оценки надежности анкеты. Не было выявлено статистически значимых различий в уровне знаний о кибербезопасности в зависимости от пола ($p=0.817$); студенты старших курсов (3 и 4 курсы) показали значительно более высокий уровень знаний по сравнению с младшими курсами (1 и 2 курсы) ($p=0.037$). У студентов, прошедших специализированные курсы, уровень знаний был выше, чем у тех, кто их не проходил, но это различие не было статистически значимым ($p=0.097$). Уровень знаний студентов, использующих мобильные телефоны на занятиях, не отличался от уровня знаний студентов, использующих ноутбуки, планшеты или стационарные компьютеры ($p=0.456$). Результаты исследования подчеркивают важность образования в области кибербезопасности, особенно для студентов старших курсов. Кроме того, широкое использование мобильных устройств указывает на необходимость улучшения методов обучения, связанных с кибербезопасностью. Данное исследование предоставляет основу для дальнейших исследований, направленных на повышение знаний в этой области.

Ключевые слова: кибербезопасность, знания о кибербезопасности, информационная безопасность, статистический анализ, начальное образование, уровень знаний.

Кіріспе

Біз технологияға негізделген әлемде өмір сүріп жатырмыз. Технологияның құны төмендеп, дүние жүзіндегі барлық пайдаланушылар үшін қолжетімді бола түсуде. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ) интернет пен ұялы телефондар және де құрылғылар мен желілерді қамтиды. Бұл технологиялар кәсіби және жеке жағдайларда, білім беру, әлеуметтік және рекреациялық мақсаттарда қолданылады. АКТ және олардың құрылғылары пайдаланушылар үшін жай сән-салтанаттан гөрі маңызды құралдарға айналды. Технология енді іскерлік әлеммен шектелмейді және ол күнделікті пайдаланушылар өмірінің ажырамас бөлігіне айналды. Бұл пайдаланушыларға дербес пайдаланушылар, әртүрлі жастағы және техникалық білімі бар, АКТ-ны жұмысқа байланысты емес әрекеттер үшін пайдаланатын тұлғаларды қамтиды [1].

Пайдаланушылардың жасына қарамастан, олар Интернетті ұзақ уақыт пайдаланса, әртүрлі қауіпсіздік тәуекелдеріне тап болуы мүмкін. Әлемдік әдебиеттерде Интернет қолданушыларының күнделікті өміріндегі осы қауіптерді сипаттау үшін әртүрлі терминдер қолданылады. Оларға киберқауіпсіздік, желінің осал тұстары, желілік қауіптер және басқа мәселелер кіреді. Бұл терминдердің барлығы цифрлық саладағы қауіпсіздік мәселесін шешу

үшін қолданылады. Киберқауіпсіздік – бұл кеңінен қолданылатын термин, бірақ оған нақты және жалпыға бірдей қабылданған анықтама жетіспейді. Соған қарамастан, бірнеше анықтама ұсынуды жөн көріп отырмын. Киберқауіпсіздік- ұйымның және пайдаланушы активтерінің киберқоршау ортасындағы тиісті қауіпсіздік тәуекелдеріне қарсы қауіпсіздік қасиеттеріне қол жеткізуді және қолдауды қамтамасыз етуге бағытталған [2]. Киберқауіпсіздік – компьютерлік жүйелерді, желілерді, құрылғыларды және деректерді рұқсатсыз пайдаланудан, вирустардан, қауіптерден және басқа да цифрлық қауіптерден қорғау технологиясы. Оның негізгі міндеттері ақпараттың тұтастығын, құпиялылығын және қолжетімділігін сақтау, сондай-ақ киберқылмыстың алдын алу болып табылады. Киберқауіпсіздік жүйесі сыртқы және ішкі цифрлық қауіптерден қорғауға арналған әртүрлі шараларды, технологияларды, процестер мен тәжірибелерді қамтиды. Киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету, сондай-ақ деректерді беруге жауапты инфрақұрылымды қорғау маңызды [3]. Киберқауіпсіздік – кибершабуылдардың саны мен күрделілігінің артуына байланысты технологияларды, қорғаныс тактикасын және нормативтік-құқықтық базаны үздіксіз жетілдіруді талап ететін қарқынды дамып келе жатқан сала. Мемлекеттің стратегиялық активтерді басқару жүйелерінің тиімділігі киберқауіпсіздік сапасына байланысты екенін түсіну өте маңызды [4]. Киберқауіпсіздік – адамның негізгі қажеттілігі ретінде қызмет ететін қауіпсіздік нысаны [5]. Оның мақсаты – ықтимал қауіптерден қорғау [6].

Сондықтан киберқауіпсіздік бойынша оқыту өте маңызды, ол жеке тұлғалар мен ұйымдардың ақпараттық жүйелерін, деректерін және инфрақұрылымын кибершабуылдар мен цифрлық қауіптерден қорғау үшін қажетті дағдыларды, білімдерді және түсініктерді қамтамасыз етеді. Киберқауіпсіздікті түсіну ықтимал қауіптерді білуді, тәуекелдерді бағалауды және қажетті қауіпсіздік шараларын қолдануды қамтиды [7]. Киберқауіпсіздік туралы білімді арттыру цифрлық салада жеке тұлғалардың, институттардың және үкіметтердің тұрақтылығына кепілдік беретін қауіпсіздік санасын дамытудың негізі болып табылады. Киберқауіпсіздік саласындағы білім берудің негізгі мақсаты қоғамды киберқауіптерге төтеп беру және цифрлық қауіптердің алдын алу қабілетін арттыруға тәрбиелеу болып табылады [8]. Киберқауіпсіздік бойынша білім беру жеке тұлғаларды, әсіресе жастарды онлайн қауіптерден қорғану үшін қажетті цифрлық дағдылармен қамтамасыз етеді. Бұл білім берудің негізгі мақсаты жастар арасында ақпараттық қауіпсіздік мәдениетін тәрбиелеу болып табылады. «Киберқауіпсіздік туралы білімді арттыру цифрлық ландшафттың барлық секторларында, соның ішінде білім беру ұйымдарында ақпараттық қауіпсіздік мәдениетін дамытуға ықпал етеді» [9]. Сондықтан барлық мамандықтар бойынша студенттердің киберқауіпсіздік туралы базалық білімін дамыту керек. Студенттерді киберқауіптерді жоюдың іргелі идеяларымен, әдістерімен және стратегияларымен таныстыру өте маңызды. Жоғары оқу орындарында киберқауіпсіздік деңгейін арттыру шараларын қабылдас бұрын келесі қадамдарды қарастырған жөн. Жоғары оқу орындарында болашақ бастауыш білім педагогтерінің киберқауіпсіздік бойынша білім берудің қазіргі жағдайы мен талаптарын бағалау қажет. Бұл зерттеудің мақсаты Қорқыт ата атындағы университетінің бастауыш білім педагогтарының арасында киберқауіпсіздік бойынша білім деңгейін зерттеу және бағалау болды. Студенттердің киберқауіптер мен қорғаныс шаралары туралы түсінігіне сандық талдау жүргізіп, пайдаланушыларды оқытудың және ақпараттандырудың маңыздылығын атап өттік. *Гипотеза:* 1. Ерлердің киберқауіпсіздік бойынша білім деңгейі әйелдерге қарағанда жоғары. 2. Жоғары курс студенттері (3-4 курс) төменгі курс студенттеріне (1-2 курс) қарағанда киберқауіпсіздік туралы көбірек біледі. 3. Киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курсқа қатысқан студенттердің білім деңгейі қатыспаған студенттерге қарағанда жоғары. 4. Ұялы телефонды негізгі құрылғы ретінде пайдаланатын

студенттердің киберқауіпсіздік білімі ноутбук, планшет және компьютер пайдаланатындарға қарағанда жоғары.

Әдебиеттерге шолу

Бұл бөлімде киберқауіпсіздік туралы жеке түсініктерді бағалау бойынша алғашқы зерттеулерді қарастырылады. Дегенмен, студенттердің киберқауіпсіздік және соған байланысты қауіпсіздік мәселелері туралы білімнің болу деңгейіне бағытталған көптеген зерттеулер бар екенін атап өткен жөн.

Киберқауіпсіздік бойынша білім беру және оқыту саласындағы бастамалар ұлттық қауіпсіздік стратегияларына біріктірілуі мүмкін және жеке тұлғалардың киберқауіпсіздік туралы іргелі түсінікке ие болуын қамтамасыз ету үшін мұқият жоспарлауды талап етеді. Әл-Джанаби мен Әл-Шурбаджи (Al-Janabi, S., & Al-Shourbaji, I. 2016) білім беру ұйымдарына ерекше назар аудара отырып, Таяу Шығыстағы киберқауіпсіздік туралы білім бойынша зерттеу жүргізді. Зерттеу барысында профессорлық-оқытушылық құрамның, зерттеушілердің және студенттердің білім деңгейін талдады. Нәтижелер Таяу Шығыстағы адамдарда киберқауіпсіздіктің маңыздылығы туралы іргелі түсініктердің жиі жетіспейтінін көрсетті [10]. Ал Ахмед (Ahmed, N., et.al. 2017) бангладештіктер арасында киберқауіпсіздік туралы қаншалықты білімді екендіктерін білу үшін сауалнама жүргізді, және Пирсонның хи-квадраттық статистикалық сынағы көмегімен нәтижелерді талдады [11]. Бұл шаралар тиісті нормативтік құқықтық актілерді қабылдау және Үкіметтер жүзеге асыруы тиіс білім беру жүйесін жетілдіру қажеттігін көрсетеді, яғни адамдардың көпшілігінде киберқылмыс және киберқауіпсіздік туралы ақпарат жеткіліксіз.

Әл-Отайби (Alotaibi, F., et.al. 2019) колледж студенттерінің киберқауіпсіздік туралы білім деңгейін анықтау мақсатында зерттеу жүргізді. Зерттеу барысында студенттердің Сауд Арабиясының университеттеріндегі киберқауіпсіздік туралы білімдері жеткіліксіз екендігін анықтады. Олардың көпшілігі өздерінің жеке деректерін қорғаудың маңыздылығын түсінбеді [12]. Сондай-ақ Сентилкумар мен Эасвомоорти (Senthilkumar K., Easwaramoorthy S. 2017) Үндістанның ірі қаласы Тамилнадта колледж студенттерінің киберқауіпсіздікке дайындық деңгейін бағалау үшін сауалнама жүргізді. Олар киберқауіпсіздіктің әртүрлі аспектілерін, соның ішінде зиянды бағдарламаларды, фишингтік әрекеттерді және жеке кабинеттерді бұзуды қарастырды. Нәтижелер студенттердің киберқауіпсіздік және онымен байланысты тәуекелдер туралы білім деңгейі орташа студентке қарағанда жоғары екенін көрсетті. Респонденттердің 70%-дан астамы киберқауіпсіздік негіздері туралы негізгі түсінікке ие. Осылайша, авторлар студенттерге өздерінің жеке деректерін кибершабуылдардан сенімді қорғауды қамтамасыз ету үшін киберқауіпсіздік туралы жақсырақ ақпараттандыруды және оқытуды ұсынады [13]. Соған қарамастан, цифрлық әлемнің кеңейіп жатқан саласы интернет пайдаланушыларына, әсіресе киберқылмыс арқылы қауіп төндіруі мүмкін. Сондықтан, елеулі зиян келтірмеу үшін бұл мәселелерді дер кезінде шешу керек. Осыған байланысты интернетті пайдаланушылар арасында киберқауіпсіздік шараларын жүзеге асыру өте маңызды. Лаура Амо (Amo.L.C.et.al., 2019) өз зерттеулерінде киберқауіпсіздік бойынша интервенциялардың студенттердің біліміне, өзіне деген сенімділігіне және проблемаларды шешу қабілетіне әсерін талдады. Оның жұмысы бұл тәсілдердің жыныстық ерекшеліктерге байланысты тиімділігін бағалауға бағытталды. Зерттеудің алғашқы кезеңінде интервенциялардың айтарлықтай әсері анықталмады. Дегенмен, әйелдер проблемаларды шешу қабілеттерінің ерлерге қарағанда айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Екінші кезеңде уақыт өте келе оң өзгерістер байқалды. Нәтижелер әйелдердің өздерінің киберқауіпсіздікке қатысты білімдері мен сенімділігінің ерлермен салыстырғанда жоғарылағанын көрсетті. Бұл зерттеулер интервенциялардың тиімділігі жынысқа байланысты өзгертетінін және әйелдер үшін бұл тәсілдердің оң әсер ететінін көрсетті. Мұндай нәтижелер киберқауіпсіздік бойынша білім беру әдістерінің қажеттігін айқындайды [14].

Киберқауіпсіздік туралы білімнің болуы интернет пайдаланушыларын әртүрлі киберқауіптер және компьютерлер мен деректердің осы қауіптерге бейімділігі туралы ақпараттандыру стратегиясы ретінде анықталады [15]. Киберқауіпсіздік туралы білімді пайдаланушылардың ақпараттық қауіпсіздіктің маңыздылығы және ұйымның деректері мен желілерін қорғау үшін ақпаратты бақылаудың тиісті деңгейлерін қолдау жауапкершілігі туралы түсіну деңгейі ретінде де сипаттауға болады. Осы анықтамаларға сүйене отырып, киберқауіпсіздік туралы білім екі негізгі мақсатқа қызмет етеді: интернет пайдаланушыларын киберқауіпсіздік тәуекелдері туралы білім беру және олардың киберқауіпсіздік тәуекелдері туралы түсінігін арттыру, осылайша желіні пайдалану кезінде қауіпсіздікке деген міндеттемені арттыру. Демек, адамға қатысты қателерді немесе осалдықтарды азайту жеке және ұйымдық деңгейде қауіпсіздікті жақсартудың шешуші аспектісі болып табылады. Осылайша пайдаланушылардың киберқауіпсіздік және құпиялылық мәселелері туралы білімін арттыра алады [16]. Соңғы жылдары киберқауіпсіздік туралы білімі және балаларға арналған білім беру бағдарламалары сала тарапынан да, зерттеушілер тарапынан да айтарлықтай назар аударуда. Білім беру ұйымдарына кибершабуылдардың жиілеуінің артуы студенттердің киберқауіпсіздік пен киберқылмыстың салдары мен қиындықтары туралы хабардар болуын өте маңызды етті [17].

Зерттеу әдістері мен материалдар

Бұл зерттеу болашақ бастауыш білім педагогтерінің киберқауіпсіздік туралы білім деңгейін бағалау мақсатында жүргізілді. Бұл зерттеу сандық әдісті қолданды, себебі ол нақты және объективті деректерді жинақтауға, сондай-ақ статистикалық талдау арқылы тұжырымдар жасауға мүмкіндік береді. Сауалнама жалпы 288 қатысушыға гугл форма арқылы жіберілді. Алғашқы үш аптада жауап беру баяу болды, сондықтан қатысушылармен байланыс орнату үшін қосымша телефон қоңыраулары мен еске салу хаттары жіберілді. Нәтижесінде, 4 апта ішінде 148 қатысушыдан толыққанды жауап жиналды, олар кейіннен деректерді талдау мен бағалауға қолданылды. Бұл сауалнаманың мақсаты қатысушылардың киберқауіпсіздік туралы түсінігін анықтау және олардың ақпараттық қауіпсіздікке қатысты білім деңгейін бағалауға бағытталды. Зерттеу мақсаттарына қол жеткізу үшін Қорқыт ата атындағы Қызылорда университетінің бастауыш білім студенттерінің 1-4 курстар арасында өткізілді.

Сауалнаманың құрылымы 30 сұрақтан тұрды және келесі тақырыптарды қамтыды: демографиялық 4 сұрақ, қалғаны 26 сұрақ киберқауіпсіздікке байланысты жалпы сұрақтарды қамтыды. Жалпы сұрақтарға жауаптар «Иә» немесе «Жоқ» нұсқаларымен шектелді. Қатысушыларға сауалнаманы толтыруға шамамен 15 минут қажет болады.

Демографиялық деректерді алу мақсатындағы сұрақтар құрылымы мынадай болды:

- Жынысы.
- Қай курста оқитыны.
- Киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курсқа немесе сабаққа қатысу тәжірибесі.
- Сабақ барысында пайдаланатын құрылғы түрі (ұялы телефон, планшет, ноутбук, компьютер).

Киберқауіпсіздікке байланысты келесі жалпы сұрақтар мына негізгі тақырыптарды қамтыды. Ақпараттық жүйелерге төнетін қауіптер: Фишинг, DoS және DDoS шабуылдары, спам, вирустар және т.б. Қауіпсіздік концепциялары: күрделі парольдер, шифрлау, аутентификация, цифрлық криминалистика және олардың сенімділігі. Сауалнама сұрақтары (Al-Janabi, S., және Al-Shourbaji, I. 2016) зерттеуіне сүйене отырып әзірленді [10]. Деректерді талдау үшін SPSS Statistics 29 бағдарламасы қолданылды. Бұл бағдарлама деректерді өңдеу, статистикалық талдауды жүргізу және нәтижелерді визуализациялау үшін тиімді құрал болып табылады. Талдау барысында келесі статистикалық әдістер қолданылды:

Mann-Whitney U тесті – екі тәуелсіз топтың айырмашылықтарын бағалау үшін. Kruskal-Wallis тесті – бірнеше тәуелсіз топтардың айырмашылықтарын анықтау үшін. Корреляциялық талдау – айнымалылар арасындағы байланыстарды анықтау үшін. Кронбах альфа коэффициенті – зерттеу сауалнамасының сенімділігін бағалау үшін қолданылды. Осы зерттеуде қолданылған шкаланың сенімділігі үшін Альфа Кронбаха коэффициенті берілген. Әлеуметтік ғылымдарда жиі қолданылатын бұл сынақтың стандартты мәні 0.70. (Taber, 2018). Зерттеуімізде 0.742 деп көрсетілген және элементтердің саны 30. Альфа Кронбаха мәні 0.742 болғандықтан, сенімділік деңгейі жақсы болып саналады. (1-кесте). Сондықтан осы нәтижелерден жасалған кез келген қорытынды дұрыс.

1-кесте – Сенімділік статистикасы

Сенімділік статистикасы

Альфа Кронбах	N элементі
.742	30

Талдау мен нәтижелер

Зерттеу мақсаттарының бірі студенттердің демографиялық ерекшеліктерінің олардың киберқауіпсіздік тәжірибесін қабылдауына әсерін бағалау болды. Осы мақсатта біз жынысы, жасы, қай курста оқитыны және күнделікті қолданылатын құрылғылар сияқты демографиялық айнымалыларды таңдадық. Бұл қатысушылардың демографиясы туралы толығырақ ақпарат көрсетеді (2-кесте).

2-кесте – Зерттеу респонденттерінің демографиялық ақпараты

Жынысыңыз?		Жиілік	Проценті	Жарамды процент	Жинақталған процент
Жарамды	әйел	146	98,6	98,6	98,6
	ер	2	1,4	1,4	100,0
	Барлығы	148	100,0	100,0	
Нешінші курста оқисыз?		Жиілік	Проценті	Жарамды процент	Жинақталған процент
Жарамды	1 курста	45	30,4	30,4	30,4
	2 курста	36	24,3	24,3	54,7
	3 курста	42	28,4	28,4	83,1
	4 курста	25	16,9	16,9	100,0
	Барлығы	148	100,0	100,0	
Киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курс немесе сабақ оқыдыңыз ба?		Жиілік	Проценті	Жарамды процент	Жинақталған процент
Жарамды	иә	38	25,7	25,7	25,7
	жоқ	110	74,3	74,3	100,0
	Барлығы	148	100,0	100,0	

2-кестенің жалғасы

Күнделікті сабақта қолданатын құрылғыңыз қандай?	Жиілік	Проценті	Жарамды проценті	Жинақталған проценті
Жарамды				
Ұялы телефон	137	92,6	92,6	92,6
Планшет	2	1,4	1,4	93,9
Ноутбук	8	5,4	5,4	99,3
Компьютер	1	,7	,7	100,0
Барлығы	148	100,0	100,0	

2-кестеде көрсетілгендей, респонденттердің басым көпшілігі (98.6%) қыз балалар. Өйткені бастауыш білім беру мамандығында оқитын студенттердің басым көпшілігі қыздар. Ерлердің осы тенденцияға қосқан үлесін жақсырақ бағалау үшін қосымша зерттеулер қажет болуы мүмкін. Зерттеуге қатысушылардың көпшілігі 1-курс және 3-курс студенттері (тиісінше 30,4% және 28,4%), 2-курс студенттері (24,3%), 4-курс студенттерінің үлесі ең төмен – 16,9%. Бұл деректер төменгі курс студенттерінің зерттеуге белсенді қатысатынын, ал жоғары курс студенттерінің үлесі аз екенін көрсетеді. Сабақта қолданылатын негізгі құрылғы – ұялы телефон (92,6%). Бұл мобильді құрылғылардың оқу процесіндегі басымдылығын көрсетеді. Ноутбукты қолдану үлесі төмен (5,4%), ал планшет пен компьютер сияқты құрылғыларды пайдалану өте сирек кездеседі (1,4% және 0,7%). Бұл деректер университеттің оқу ресурстарын мобильді платформаларға бейімдеу қажеттігін көрсетеді.

Әлемдік ғылыми зерттеулерде ер адамдардың киберқауіпсіздік саласындағы білім деңгейі мен белсенділігі әйелдерге қарағанда жоғарырақ болады делінген. Бұл айырмашылық әлеуметтік, білім беру және мәдени факторлардың әсерінен туындайды. Аталған гипотезаны растайтын бірнеше әлемдік ғылыми еңбектердің сипаттамасы ұсынылып отыр. Жоғары оқу орындарындағы студенттердің киберқауіпсіздік әрекеттерін талдаған зерттеу ерлер мен әйелдер арасындағы айтарлықтай айырмашылықтарды анықтады. Ерлердің қауіпсіздікке қатысты өзін-өзі тиімділік деңгейі жоғары, киберқауіптер туралы хабардарлығы көбірек және киберқауіпсіздік әрекеттері белсендірек екені анықталған. Бұл айырмашылықтар ерлердің киберқауіпсіздік саласында өзін сенімдірек сезінетінін көрсетеді [18]. Енді бір зерттеуде гендерлік айырмашылықтарды зерттеу нәтижесінде ерлердің бағдарламалық жасақтаманы жаңарту және алдын ала қауіпсіздік шараларын қабылдау сияқты техникалық дағдыларды көбірек қолданатыны анықталды. Әйелдер мұндай әрекеттерді сирек қабылдайды, бұл олардың техникалық қатысуының аз екенін көрсетуі мүмкін екені айтылған [19]. *Бұдан шығатын 1-гипотеза мынадай:* Ерлердің киберқауіпсіздік бойынша білім деңгейі әйелдерге қарағанда жоғары.

Зерттеу жұмысында Mann-Whitney U тестінің нәтижелері жыныс бойынша топтар арасында киберқауіпсіздік білім деңгейінде статистикалық маңызды айырмашылық анықталған жоқ. Р-мәні (81.7%): бұл екі топ арасында айырмашылық жоқ деген нөлдік гипотезаның 81.7% ықтималдықпен дұрыс екенін көрсетеді. Әдетте, маңызды айырмашылықты анықтау үшін бұл мән 5%-дан (0.05) төмен болуы керек, ал мұнда ол айтарлықтай жоғары. Z мәні (-0.232): бұл екі топ (ерлер мен әйелдер) арасындағы рангтік көрсеткіштерде айтарлықтай ерекшелік жоқ екенін көрсетеді (3-кесте). Бұдан шығатын қорытынды: жынысқа байланысты топтардың арасында киберқауіпсіздік білім деңгейінде айырмашылық жоқ. Яғни, «*Ерлердің киберқауіпсіздік бойынша білім деңгейі әйелдерге қарағанда жоғары*» деген гипотеза статистикалық тұрғыдан расталмайды.

3-кесте – Жыныс бойынша Mann-Whitney U тестінің нәтижелері**Статистикалық критерийлер**

	Қорытынды
U Манна-Уитни	133.000
W Уилкоксона	136.000
Z	-.232
Асимп. мән. (екі жақты)	.817
Нақты мән. [2*(1-жақты. мән.)]	.826 ^b

а. Топтастыру айнымалысы: 1. Жынысыңыз?

b. Байланыстарды ескермеген.

Білім деңгейі мен киберқауіпсіздік арасындағы байланысты зерттеген жұмыс нәтижелері бойынша, білім деңгейі жоғарылаған сайын, осы саладағы білім де артады, бірақ белгілі бір деңгейден кейін (мысалы, университетті бітіруге жақын кезде) қызығушылық пен білімнің төмендеуі мүмкін екені анықталған. Жоғары курс студенттерінің төменгі курс студенттеріне қарағанда киберқауіпсіздік туралы көбірек білетіні туралы зерттеулер бар. Мысалы, білім деңгейінің киберқауіпсіздікке әсерін зерттеген ғылыми зерттеулерде жоғары курс студенттері төменгі курс студенттеріне қарағанда киберқауіпсіздік туралы тереңірек білімге ие екені анықталған. Олар көбінесе теориялық біліммен қатар, практикалық тәжірибеге ие [20]. Зерттеулер көрсеткендей, жоғары курс студенттері, әсіресе 3-4 курс студенттері, төменгі курс студенттерінен киберқауіпсіздік бойынша жақсырақ білім мен тәжірибеге ие. Олар ақпараттық қауіпсіздік мәселелеріне тереңірек көңіл бөледі және білімдерін нақты өмірдегі жағдайларға қолдана алады [21]. *Осыдан шығатын 2-гипотеза:* Жоғары курс студенттері (3-4 курс) төменгі курс студенттеріне (1-2 курс) қарағанда киберқауіпсіздік туралы көбірек біледі.

Зерттеу жұмысында Mann-Whitney U тестінің нәтижелері бойынша жоғары курс (3-4 курс) және кіші курс (1-2 курс) студенттері арасында киберқауіпсіздік білім деңгейінде маңызды айырмашылық бар. *P-мәні (3.7%):* Бұл мән екі топтың киберқауіпсіздік білім деңгейі арасындағы айырмашылықтың 96.3% сенімділікпен бар екенін көрсетеді. Бұл айырмашылық статистикалық тұрғыдан маңызды (5%-дан аз). *Z мәні (-2.083):* Теріс мән жоғары курс студенттерінің киберқауіпсіздік білімі кіші курс студенттерінен жоғары екенін көрсетеді (4-кесте). Бұдан шығатын қорытынды: нәтижелер бойынша жоғары курс студенттері кіші курс студенттерінен киберқауіпсіздік туралы 3.7% жоғары білім деңгейіне ие деп айтуға болады. Басқаша айтқанда, жоғары курс студенттерінің білім деңгейі статистикалық тұрғыдан маңызды айырмашылыққа ие. Статистикалық талдау нәтижелері гипотезаны растайды: *жоғары курс студенттері кіші курс студенттеріне қарағанда киберқауіпсіздік туралы көбірек біледі.*

4-кесте – Жоғары курс (3-4 курс) және төменгі курс (1-2 курс) студенттері бойынша киберқауіпсіздік білімі туралы Mann-Whitney U тестінің нәтижелері**Статистикалық критерийлер**

	Қорытынды
U Манна-Уитни	2158.000
W Уилкоксона	4111.000
Z	-2.083
Асимп. мән. (екі жақты)	.037

а. Топтастыру айнымалысы: 4. Нешінші курста оқисыз?

Mousa Altamimi, Azzeh және Albashayreh (2022) IT оқу бағдарламаларына киберқауіпсіздік ұғымдарын енгізудің әсерін зерттеді. Зерттеуге 42 студент қатысып, олар эксперименттік және бақылау топтарына бөлінді. Эксперименттік топ бес курста киберқауіпсіздік тақырыптарын оқыды. Нәтижесінде, 14 тақырыптың 11-і бойынша эксперименттік топ айтарлықтай жақсы нәтиже көрсетті [22]. *International Journal of Information Security* журналында жарияланған зерттеу білім деңгейінің интернет қауіпсіздігі туралы білім мен мінез-құлыққа әсерін талқылады. Зерттеу нәтижелері жоғары білім деңгейі мен жақсы қауіпсіздік тәжірибелері арасындағы байланысты көрсетті, бұл саланың маңыздылығын растайды [20]. Ал Affia, Nolte және Matulevičius (2022) онлайн киберқауіпсіздік курстарына хакатондарды енгізуді зерттеді. Зерттеу нәтижесінде осындай практикалық және ынтымақтастыққа негізделген іс-шаралардың студенттердің киберқауіпсіздік ұғымдарын түсінуі мен қолдануында оң әсері бар екені анықталды [23]. Бұл зерттеулер киберқауіпсіздік бойынша арнайы білім берудің студенттердің білімі мен дайындығын арттыруда маңызды екенін растайды. Студенттер киберқауіп-қатерлерді тиімді шешуге дайын болу үшін осы бағыттағы курстардың пайдасы зор. *Осыдан шығатын 3-гипотеза*: киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курсқа қатысқан студенттердің білім деңгейі қатыспаған студенттерге қарағанда жоғары.

Зерттеу барысында Mann-Whitney U тесті қолданылды, ол екі топтың (курс оқыған және оқымаған) киберқауіпсіздік білім деңгейлерін салыстыруға мүмкіндік берді. Тестілеудің негізгі нәтижелері: *P-мәні* (9.7%). Бұл мән екі топтың киберқауіпсіздік білім деңгейі арасындағы айырмашылықтың 90.3% сенімділікпен бар екенін көрсетеді. Бірақ бұл айырмашылық статистикалық тұрғыдан маңызды болып саналмайды, себебі *p-мәні* 5%-дан жоғары. *Z мәні* (-1.661) теріс мән курстарды оқыған студенттердің киберқауіпсіздік білімі оқымаған студенттерден жоғары екенін көрсетеді (5-кесте). Егер статистикалық сенім деңгейі $\alpha=0.05$ болса, онда бұл нәтиже статистикалық маңызды айырмашылық жоқ екенін көрсетеді. Яғни, гипотеза расталмайды. Егер статистикалық сенім деңгейі $\alpha=0.10$ болса, онда бұл нәтиже топтар арасындағы айырмашылық статистикалық тұрғыдан маңызды екенін көрсетеді. Яғни, гипотеза ішінара расталды деп қарастыруға болады. Қорытынды: *P-мәніне сүйенсек, нәтижелер студенттердің білім деңгейі арасында статистикалық маңызды айырмашылық бар екенін көрсетпейді (5% деңгейінде)*. Алайда, 10% сенім деңгейінде, арнайы курс оқыған студенттердің киберқауіпсіздік білімі оқымаған студенттерден статистикалық тұрғыдан маңыздырақ екені байқалады. *Z мәні көрсеткендей, арнайы курс оқыған студенттердің киберқауіпсіздік білімі оқымаған студенттерден жоғары, бірақ бұл айырмашылықтың маңыздылығы төмен деңгейде*. Бұл нәтиже курстардың студенттердің білім деңгейіне әсер ететінін, бірақ бұл әсердің әлсіз екенін көрсетеді. Статистикалық талдау нәтижелері гипотезаны толық растамайды, бірақ оның ішінара дұрыс екенін көрсетеді: арнайы курс немесе сабақ оқыған студенттердің білім деңгейі оқымағандарға қарағанда жоғары.

5-кесте – Киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курсқа қатысқан студенттердің білім деңгейі қатыспаған студенттердің Mann-Whitney U тестінің нәтижелері

Статистикалық критерийлер

Қорытынды

U Манна-Уитни	1729.000
W Уилкоксона	7945.000
Z	-1.661
Асимп. мән. (екі жақты)	.097

а. Топтастыру айнымалысы:

3. Киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курс немесе сабақ оқыдыңыз ба?

Ұялы телефонды негізгі құрылғы ретінде қолданатын студенттердің киберқауіпсіздік білімі бойынша бірқатар зерттеулердің нәтижелері олардың білім деңгейі мен қауіпсіздікке деген көзқарасының жоғары болуы мүмкін екенін растайды. Міне, осы тақырыпқа қатысты бірнеше маңызды зерттеулер қарастырылды. Зерттеулер көрсеткендей, ұялы телефон қолданушылар көбінесе құрылғыларында сақталған мәліметтердің құндылығын түсінеді. Олар әлеуметтік желілер, банк операциялары және басқа да құпия ақпаратқа тәуелді болуына байланысты қауіпсіздік шараларын қабылдауға бейім. Ұялы телефон қолданушылар қауіп-қатерді сезінген жағдайда қауіпсіздік әрекеттеріне бейім болады, бұл «*Threat Avoidance Theory*» (TTAT) негізінде зерттелген (Мысалы, шифрлауды қолдану, Wi-Fi қауіпсіздігін тексеру) [24]. Тайландтағы студенттер арасында жүргізілген зерттеуде (олардың 100%-ы ұялы телефон қолданған) бұл құрылғылардың киберқауіпсіздікке ерекше назар аударуын талап ететін көптеген жеке мәліметтерді сақтайтыны анықталған. Олар құрылғыларын қорғау үшін құпия сөздерді қолдануға және авторизациялау әдістеріне көбірек көңіл бөледі [25]. Бұл еңбектер ұялы телефонды негізгі құрылғы ретінде пайдаланатын студенттердің киберқауіпсіздікке деген қызығушылығы мен білім деңгейінің жоғарылауына ықпал ететінін көрсетеді. Бұдан шығатын 4-гипотеза: Ұялы телефонды негізгі құрылғы ретінде пайдаланатын студенттердің киберқауіпсіздік білімі ноутбук, планшет және компьютер пайдаланатындарға қарағанда жоғары.

Зерттеу нәтижелерін анықтау барысында Краскала-Уоллис критерийі арқылы студенттердің әртүрлі құрылғыларды қолдануы мен олардың киберқауіпсіздік білім деңгейінің арасындағы айырмашылықты тексеру жүргізілді. Құрылғылардың қолдану жиілігі мен орташа ұпайлары анықталды: Ұялы телефон-138 студент, орташа ұпай – 74.33, планшет-2 студент, орташа ұпай – 96.00, ноутбук – 8 студент, орташа ұпай – 87.63, компьютер – 1 студент, орташа ұпай – 24.00 (6-кесте).

Краскала-Уоллис критерийінің нәтижелері: $H=2.607$, еркіндік деңгейі ($df=3$), асимптотикалық мәні ($p=0.456$). Краскала-Уоллис критерийінің p -мәні 0.456. (яғни, $p>0.05$) болғандықтан, құрылғы түрлері студенттердің киберқауіпсіздік біліміне статистикалық тұрғыдан елеулі әсер етпейтінін көрсетеді (7-кесте). Бұл нәтиже негізгі гипотезаны (H_0) қабылдауға негіз береді. Басқаша айтқанда, құрылғы түрлерінің арасында білім деңгейіне әсер ететін маңызды айырмашылықтар анықталған жоқ. Зерттеу нәтижелері ұялы телефонды негізгі құрылғы ретінде пайдаланатын студенттердің саны көп болғанымен, олардың орташа ұпайы басқа құрылғыларды пайдаланатын студенттерден айтарлықтай ерекшеленбейтінін көрсетеді. Сонымен бірге, планшетті және ноутбукты пайдаланушылардың орташа ұпайлары ұялы телефон пайдаланушыларымен салыстырғанда жоғарырақ болғанымен, статистикалық маңызды айырмашылық жоқ. Бұл нәтижелер студенттердің киберқауіпсіздік білім деңгейіне құрылғы түрінің емес, басқа факторлардың (мысалы, оқу материалдарының сапасы, оқыту әдістері, интернетке қолжетімділік, студенттердің технологиялық тәжірибесі) ықпал ету мүмкіндігін көрсетеді. Атап айтқанда, ұялы телефондар жиі қолданылатын құрылғы болғандықтан, оның білім деңгейіне ықпалы болмағаны қызық әрі қарайғы зерттеуді қажет етеді. Зерттеу барысында студенттердің киберқауіпсіздік білімі құрылғы түрлеріне байланысты емес деген қорытынды жасалды. Бұл нәтижелер құрылғыларды қолдану туралы білім беру әдістемелерін жетілдіру қажеттілігін көрсетеді және студенттердің технологиялық тәжірибесін ескере отырып, оқыту стратегияларын қайта қарауға негіз береді. Бұл зерттеу құрылғылар мен киберқауіпсіздік білімі арасындағы байланысты жақсырақ түсінуге көмектесті және одан әрі зерттеулердің негізін қалады.

6-кесте-Студенттердің күнделікті сабақ барысында қолданатын құрылғыларының түрлері және олардың орташа рангісі

Рангілер	Күнделікті сабақта қолданатын құрылғыңыз қандай?	N	Орташа ранг
Қорытынды	ұялы телефон	137	74.33
	планшет	2	96.00
	ноутбук	8	87.63
	компьютер	1	24.00
	Барлығы	148	

7-кесте – Студенттердің күнделікті сабақта қолданатын құрылғыларының түрлері бойынша Краскала-Уоллис критерийінің нәтижелері

Статистикалық критерийлері ^{a,b}

	қорытынды
Н Краскала-Уоллеса	2.607
Еркіндік дәрежесі (ст.св.)	3
Асимп. мән.	.456

a. Краскала-Уоллиса критерий

b. Топтастыру айнымалысы:

4. Күнделікті сабақта қолданатын құрылғыңыз қандай?

Қорытынды

Бұл зерттеу Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің болашақ бастауыш білім беру педагогтарының киберқауіпсіздік туралы білім деңгейін, соның ішінде демографиялық факторлар мен технологияларды қолдану ерекшеліктерін бағалауға бағытталды. Зерттеу барысында Mann-Whitney U тесті мен Краскал-Уоллис критерийі қолданылып, жынысы, оқу курсы және оқыту құрылғыларын пайдалану бойынша топтар арасындағы айырмашылықтар зерттелді. *Нәтижелер:*

1. *Жыныс бойынша айырмашылықтар:* Ер студенттердің киберқауіпсіздік туралы білімі әйелдерге қарағанда жоғары деген гипотеза статистикалық түрде расталмады ($p=0.817$), яғни, жыныс бойынша елеулі айырмашылық анықталған жоқ.

2. *Академиялық деңгейлер:* 3 және 4-курс студенттері киберқауіпсіздік туралы 1 және 2-курс студенттеріне қарағанда жоғары білімге ие екендігі статистикалық тұрғыдан дәлелденді ($p=0.037$). Бұл гипотеза расталды.

3. *Арнайы курстар:* Киберқауіпсіздікке қатысты арнайы курстарға қатысқан студенттер қатыспағандарға қарағанда жоғары білім көрсеткенімен, бұл айырмашылық 5% сенімділік деңгейінде статистикалық тұрғыдан маңызды емес ($p=0.097$). Алайда, 10% сенімділік деңгейінде гипотеза ішінара расталды.

4. *Құрылғыларды пайдалану:* Сабақта ұялы телефонды негізгі құрылғы ретінде пайдаланатын студенттердің (92.6%) білім деңгейі ноутбук, планшет немесе компьютер пайдаланушылармен салыстырғанда елеулі айырмашылық көрсеткен жоқ ($p=0.456$).

Зерттеу нәтижелері киберқауіпсіздік туралы білім беру барлық топтар үшін маңызды екенін және оны алғашқы академиялық жылдардан бастап күшейту қажет екенін көрсетеді. Мобильді құрылғылардың кең қолданылуын ескере отырып, олардың қауіпсіздігі туралы хабардарлықты арттыру қажет. Сонымен қатар, студенттердің киберқауіптерді түсінуі мен алдын алуы үшін практикалық және теориялық білім беру әдістерін жетілдіру ұсынылады. Алдағы уақытта киберқауіпсіздік білімін жетілдіру факторларын терең зерттеу және жаңа білім беру стратегияларын енгізу қажеттілігі айқындалды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. The Importance of Cybersecurity Education in School // Int. J. Inf. Educ. Technol. – 2020. – Т. 10, №5. – P. 378–382. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.5.1393>
2. Cybersecurity [Electronic resource]. URL: <https://www.itu.int:443/en/ITU-T/studygroups/com17/Pages/cybersecurity.aspx> (date of access 25.09.2024)
3. Karpiuk M., Pizło W., Kaczmarek K. Cybersecurity management – current state and directions of change // Int. J. Leg. Stud. IJOLS. – 2023. – Т. 14, №2. – P. 645–663. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.2880>
4. Czuryk M. Cybersecurity and Protection of Critical Infrastructure // Stud. Iurid. Lublinensia. – 2023. – Т. 32, №5. – P. 43–52.
5. Karpiuk M. The Provision of Safety in Water Areas: Legal Issues // Stud. Iurid. Lublinensia. – 2022. – Т. 31, №1. – P. 79–92.

6. Karpiuk M. Constitutional Competence of the Sejm in the Field of National Security // Stud. Iurid. Lublinensia. – 2018. – T. 26, №4. – P. 9.
7. ITU: Connecting the world and beyond [Electronic resource]. URL: <https://www.itu.int:443/ru/Pages/default.aspx> (date of access 25.09.2024)
8. NICE // NIST. 2016.
9. Home // ECSO. [Electronic resource]. URL: <https://ecs-org.eu/> (date of access 25.09.2024)
10. Al-Janabi S., Al-Shourbaji I. A Study of Cyber Security Awareness in Educational Environment in the Middle East // J. Inf. Knowl. Manag. – 2016. – T. 15, №01. C. 1650007. [https://doi.org/\[CrossRef\]](https://doi.org/[CrossRef])
11. Ahmed N. et al. Cybersecurity awareness survey: An analysis from Bangladesh perspective // 2017 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC). – 2017. – P. 788–791.
12. Alotaibi F. et al. A survey of cyber-security awareness in Saudi Arabia // 2016 11th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST). – 2016. – P. 154–158.
13. Senthilkumar K., Easwaramoorthy S. A Survey on Cyber Security awareness among college students in Tamil Nadu // IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng. – 2017. – T. 263. – C. 042043.
14. L. C. Амо и др. Cybersecurity Interventions for Teens: Two Time-Based Approaches // IEEE Trans. Educ. – 2019. – T. 62, №2. – P. 134–140.
15. Rahim N.H.A. et al. A systematic review of approaches to assessing cybersecurity awareness // Kybernetes. – 2015. – T. 44, №4. – P. 606–622.
16. Giannakas F. et al. A comprehensive cybersecurity learning platform for elementary education // Inf. Secur. J. Glob. Perspect. – 2019. – T. 28, №3. – P. 81–106. <https://doi.org/10.1080/19393555.2019.1657527>
17. Kamara S., Lauter K. Cryptographic Cloud Storage // Financial Cryptography and Data Security / Ed. Sion R. et al. – Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2010. T. 6054. – P. 136–149.
18. Fatokun F.B. et al. The Impact of Age, Gender, and Educational level on the Cybersecurity Behaviors of Tertiary Institution Students: An Empirical investigation on Malaysian Universities // J. Phys. Conf. Ser. – 2019. – T. 1339, №1. – C. 012098.
19. McGill T., Thompson N. Exploring potential gender differences in information security and privacy // Inf. Comput. Secur. Emerald Publishing Limited. – 2021. – T. 29, №5. – P. 850–865.
20. An Q. et al. How education level influences internet security knowledge, behaviour, and attitude: a comparison among undergraduates, postgraduates and working graduates // Int. J. Inf. Secur. – 2023. – T. 22, №2. – P. 305–317.
21. Huraj L. et al. Measuring Cyber Security Awareness: A Comparison between Computer Science and Media Science Students // TEM J. – 2023. – P. 623–633.
22. Azzeh M. et al. Adopting the cybersecurity concepts into curriculum: the potential effects on students' cybersecurity knowledge // Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci. – 2022. – T. 25, №3. – C. 1749.
23. Affia A.O., Nolte A., Matulevičius R. Integrating Hackathons into an Online Cybersecurity Course // Proceedings of the ACM/IEEE 44th International Conference on Software Engineering: Software Engineering Education and Training. – 2022. – C. 134–145.
24. Alsaleh M., Alomar N., Alarifi A. Smartphone users: Understanding how security mechanisms are perceived and new persuasive methods // PLOS ONE / ed. Choo K.-K.R. – 2017. – T. 12, №3. – C. e0173284.
25. Calderwood F., Popova I. Smartphone Cyber Security Awareness in Developing Countries: A Case of Thailand // Emerging Technologies for Developing Countries / ed. Zitouni R., Agueh M. Cham: Springer International Publishing, 2019. – T. 260. – P. 79–86.