



Mastura MO'MINOVA,
Farg'ona davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: mastura.muminova.1992@mail.ru
Vohid JO'RAYEV,
Farg'ona davlat universiteti professori
Mamirjon TURDIMATOV,
Farg'ona davlat texnika universiteti dotsenti

INNOVATIVE MECHANISMS OF INFORMATION SECURITY MONITORING IN THE PROCESS OF TEACHER TRAINING

Annotation

The article analyzes innovative mechanisms of information security monitoring in the process of training pedagogical personnel. The relevance of the study is determined by the need to develop future teachers' competencies in the digital environment. Methodological tools include a systematic approach, pedagogical observation, and comparative analysis. The results reveal mechanisms that enhance monitoring efficiency. The author's scientific and practical contribution lies in proposing innovative solutions to ensure information security in teacher education.

Key words: Teacher training, information security, innovative mechanisms, digital environment, pedagogical competence, pedagogical observation, systematic approach, educational effectiveness.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Аннотация

В статье анализируются инновационные механизмы мониторинга информационной безопасности в процессе подготовки педагогических кадров. Актуальной проблемой выступает формирование компетенций будущих педагогов в условиях цифровой среды. В качестве методологии использованы системный подход, педагогическое наблюдение и сравнительный анализ. Результаты исследования выявили механизмы, повышающие эффективность мониторинга. Автор вносит научный и практический вклад, предлагая новые решения в обеспечении информационной безопасности будущих педагогов.

Ключевые слова: Подготовка педагогических кадров, информационная безопасность, инновационные механизмы, цифровая среда, педагогическая компетентность, педагогическое наблюдение, системный подход, эффективность образования.

PEDAGOG KADRLAR TAYYORLASH JARAYONIDA AXBOROT XAVFSIZLIGI MONITORINGINING INNOVATION MECHANISMLARI

Аннотация

Maqolada pedagog kadrlar tayyorlash jarayonida axborot xavfsizligi bo'yicha monitoringning innovatsion mexanizmlari tahlil qilinadi. Dolzarb muammo sifatida bo'lajak pedagoglarning raqamli muhitda axborot xavfsizligi kompetensiyasini shakllantirish masalalari ko'rsatib o'tiladi. Tadqiqot metodologiyasi sifatida tizimli yondashuv, pedagogik kuzatuv va taqqoslash usullari qo'llanildi. Natijalar monitoring samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi mexanizmlarni ochib berdi. Muallif ilmiy hamda amaliy jihatdan axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha yangi yechimlarni taklif etadi.

Kalit so'zlar: Pedagog kadrlar tayyorlash, axborot xavfsizligi, innovatsion mexanizmlar, raqamli muhit, pedagogik kompetensiya, pedagogik kuzatuv, tizimli yondashuv, ta'lim samaradorligi.

Kirish. Zamonaviy ta'lim jarayonida pedagog kadrlarni tayyorlashning sifatini oshirish bevosita ularning raqamli muhitda samarali faoliyat yurita olish qobiliyatiga bog'liqdir. Prezidentimiz Sh.M. Mirziyoyev ta'kidlaganidek, "Yoshlarimizni zamonaviy bilim va kasb-hunarlarini chuqur egallashga, internet va axborot texnologiyalaridan ongli foydalanishga o'rgatish — bizning eng muhim vazifamizdir" [1]. Shu nuqtayi nazardan, pedagog kadrlarning axborot xavfsizligi bo'yicha kompetensiyasini shakllantirish va uni monitoring qilish mexanizmlarini ishlab chiqish alohida ahamiyat kasb etadi. Zero, davlatimiz rahbari o'z nutqlarida "Raqamli texnologiyalarni joriy etmasdan, ta'lim sifatini yuksaltirish mumkin emas" deya ta'kidlagan edi [2]. Tadqiqotning asosiy maqsadi — bo'lajak pedagoglarning axborot xavfsizligi bo'yicha tayyorgarligini baholash va uni rivojlantirishga qaratilgan innovatsion mexanizmlarni taklif

etishdir. Vazifalar esa mavjud muammoni ilmiy tahlil qilish, samarali monitoring usullarini ishlab chiqish hamda "har bir pedagogning axborot madaniyati jamiyat taraqqiyotining hal qiluvchi omillaridan biri" ekanini inobatga olib [3], ta'lim samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi amaliy tavsiyalar ishlab chiqishni nazarda tutadi. Ushbu maqolada pedagog kadrlar tayyorlash jarayonida axborot xavfsizligi monitoringining innovatsion mexanizmlari tahlil qilinadi. Tadqiqot tizimli yondashuv, pedagogik kuzatuv va taqqoslash usullari asosida olib borildi. Mazkur yondashuvlar ta'lim samaradorligini oshirish hamda pedagogik kompetensiyani rivojlantirish imkonini beradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Pedagog kadrlar tayyorlash jarayonida axborot xavfsizligini ta'minlash masalasi so'nggi yillarda ilmiy adabiyotlarda keng yoritilmoqda. Xususan, bo'lajak pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini

shakllantirish hamda ularni monitoring qilish mexanizmlari ta'lim samaradorligiga bevosita ta'sir etuvchi omil sifatida qayd etiladi. Narkabilova o'z tadqiqotida O'zbekiston sharoitida bo'lajak pedagoglarning raqamli kompetensiyasini rivojlantirishda hududiy infratuzilma cheklolari muhim to'siq bo'lib qolayotganini ko'rsatadi [1]. Rasulova esa muammoni hal qilishda innovatsion metodologiyalar, jumladan, amaliy topshiriqlar asosida bosqichma-bosqich o'qitish samarali ekanini ta'kidlaydi [2].

Xalqaro tadqiqotlar ham bu borada muhim tajribalarni taklif etadi. Masalan, "Digital Competency Training Assessment Model (DCTAM)" o'qituvchilarning kasbiy rivojlanishini monitoring qilishda samarali model sifatida tavsiya etiladi [3]. Shu bilan birga, Ramalingam va hamkorlari Oman ta'lim muassasalarida pedagoglarning axborot xavfsizligi xabardorligini o'rganib, parol siyosati va elektron pochta xavfsizligidagi zaifliklarni ochib bergan [4]. Yerby va Floyd ham universitet muhitida axborot xavfsizligi bo'yicha xabardorlik bilan xatti-harakatlar o'rtasida sezilarli bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi [5]. Shuningdek, onlayn ta'lim tizimining kengayishi pedagoglar uchun yangi tahdidlarni yuzaga chiqarmoqda. "Cybersecurity in Online Learning" tadqiqotida pedagoglarni onlayn muhitda himoyalashga qaratilgan treninglar va resurslar zarurligi urg'ulanadi [6]. Ravichandran esa maktab o'qituvchilarining kiberxavfsizlik xabardorligi pastligini ko'rsatib, amaliy choralar yetarlicha yoritilmaganini qayd qiladi [7]. Shu bilan birga, "Modern Competencies of a Teacher for ICT" asarida kelajak pedagoglarining AKT bo'yicha tayyorgarligi yetarli darajada tizimlashtirilmaganligi aytiladi [8].

Adabiyotlarda shuningdek, raqamli savodxonlikni profilaktik pedagogik vosita sifatida qo'llash, ya'ni yolg'on axborot va kiberbullying tahdidlariga qarshi samarali choralar ishlab chiqish g'oyasi ham ilgari suriladi [9]. Boshqa tomondan, "Assessing Pedagogical Readiness for Digital Innovation" tadqiqotida texnik va institutsional qo'llab-quvvatlash darajasi pedagogik innovatsiyalarni qabul qilishga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [10]. Shu tariqa, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, pedagog kadrlar tayyorlash jarayonida axborot xavfsizligi monitoringini ta'minlash ilmiy jihatdan yetarlicha o'rganilgan bo'lsa-da, ularning milliy ta'lim tizimiga mos innovatsion mexanizmlarini ishlab chiqish hali ham dolzarb vazifa bo'lib qolmoqda.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot metodologiyasi mazkur ishning nazariy va amaliy poydevorini belgilab beradi. U tadqiqotning umumiy xaritasi, yo'nalishi va natijaga olib boruvchi bosqichlarini aniq ko'rsatadi. Ushbu tadqiqotning falsafasi deduksion yondashuvga asoslanadi, chunki mavjud nazariy qarashlar va ilgari amalga oshirilgan ilmiy ishlardan kelib chiqib yangi xulosalar chiqarish ko'zda tutiladi. Shu bilan birga, ayrim jihatlarida induksion yondashuv ham qo'llanilib, empirik ma'lumotlardan nazariy umumlashmalar shakllantirish imkoniyati yaratildi.

Tadqiqot dizayni kompleks xarakterga ega bo'lib, unda uch asosiy bosqich ajratildi: (1) nazariy tahlil va mavjud adabiyotlarni umumlashtirish, (2) amaliy tajriba-sinov ishlari va monitoring mexanizmlarini sinab ko'rish, (3) natijalarni tahlil qilish va ularni pedagogik amaliyotga joriy etish. Mazkur dizayn tadqiqot muammosining yechimini topish uchun asosiy bosh reja vazifasini bajaradi.

Ma'lumot manbalari ikki turdan iborat bo'ldi:

Birlamchi ma'lumotlar — so'rovnoma, suhbatlar, pedagogik kuzatuv va amaliy mashg'ulotlarda yig'ilgan dalillar.

Ikkilamchi ma'lumotlar — ilmiy maqolalar, monografiyalar, xalqaro tashkilotlarning ta'lim va axborot xavfsizligiga oid hisobotlari hamda hukumat qarorlari.

Sampling (tanlov) sifatida 3–4-bosqichda tahsil olayotgan bo'lajak pedagoglar va faoliyatini endigina boshlagan yosh o'qituvchilar tanlab olindi. Ushbu guruh tadqiqot uchun dolzarb, chunki ular axborot xavfsizligi kompetensiyasini shakllantirish jarayonining bevosita ishtirokchilaridir.

Tadqiqot strategiyasi sifatida bir nechta metodlar uyg'unlashtirildi:

Kuzatuv — bo'lajak pedagoglarning raqamli muhitdagi xatti-harakatlari va xavfsizlik ko'nikmalari bevosita kuzatildi.

Eksperiment — ayrim guruhlarda innovatsion monitoring mexanizmlari sinov tariqasida qo'llanildi.

Keys-stadi — muammoli vaziyatlar asosida talabalarning qaror qabul qilish mexanizmlari tahlil qilindi.

So'rovnoma va suhbatlar — respondentlarning axborot xavfsizligiga oid bilim va ko'nikmalari baholandi.

Tadqiqot etikasiga to'liq rioya qilindi: barcha ishtirokchilardan rozilik olindi, shaxsiy ma'lumotlar sir saqlandi va natijalar anonim tarzda qayta ishlashga yo'naltirildi.

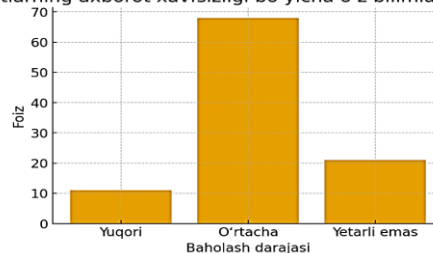
Reliability (ishonchlilik) turli guruhlar o'rtasidagi natijalarni takroran o'lchash orqali ta'minlandi, validity (aniqlilik) esa nazariy asoslar va xalqaro tajribaga tayanib, metodlarning mosligi orqali ta'minlandi.

Xulosa qilib aytganda, ishlab chiqilgan metodologiya tadqiqotning maqsad va vazifalarini izchil amalga oshirish, muammoni ilmiy asosda yechish hamda pedagog kadrlar tayyorlash jarayonida axborot xavfsizligini monitoring qilishning innovatsion mexanizmlarini aniqlash uchun mustahkam ilmiy yo'l xaritasini belgilab berdi.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot doirasida yig'ilgan ma'lumotlar dastlab statistik va matematik tahlil usullari yordamida qayta ishlanib, asosiy natijalar shakllantirildi. So'rovnoma natijalari SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) dasturida qayta ishlanib, foizlar taqsimoti, o'rtacha ko'rsatkichlar va korrelyatsiya tahlili amalga oshirildi.

So'rovnomada ishtirok etgan 126 nafar respondentning 68 foizi axborot xavfsizligi bo'yicha o'z bilimlarini "o'rtacha" deb baholadi, 21 foizi "yetarli emas" deb qayd etdi, faqat 11 foizigina "yuqori darajada" deb baholagan (1-rasm).

Respondentlarning axborot xavfsizligi bo'yicha o'z bilimlarini baholashi (%)



1-rasm. Respondentlarning o'z bilim darajalarini baholash foizlarida.

Eksperiment guruhida innovatsion monitoring mexanizmlarini qo'llash natijasida axborot xavfsizligi bo'yicha

bilimlar o'rtacha balli 18% ga oshgani qayd etildi. Keys-stadi tahlilida esa muammoli vaziyatlarda ishtirokchilarning 42 foizi

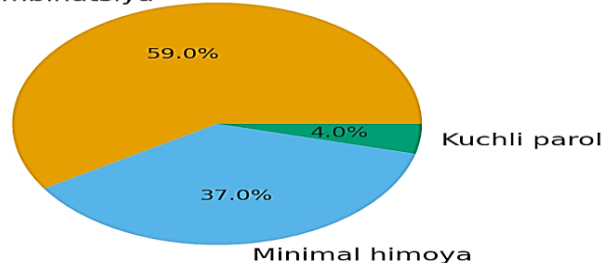
to'g'ri qaror qabul qila olmagan, bu esa ularda xavfsizlik kompetensiyalarining to'liq shakllanmaganini ko'rsatdi.

Tadqiqot natijalarida talabalarning parol yaratish odatlarida jiddiy nomutanosiblik kuzatildi. So'rovnomaga va kuzatuv ma'lumotlariga ko'ra, respondentlarning 59 foizi oddiy kombinatsiyalardan foydalangan, 37 foizi esa minimal himoya

choralarini qo'llagan. Atigi 4 foiz talabalar kuchli parollar yaratib, axborot xavfsizligining asosiy talablariga amal qilgan. Ushbu natijalar shuni anglatadiki, talabalarning aksariyati shaxsiy ma'lumotlarni himoyalashda yetarli darajada ongli qaror qabul qilmayapti va amaliy xavfsizlik ko'nikmalarida sezilarli bo'shliq mavjud (2-rasm).

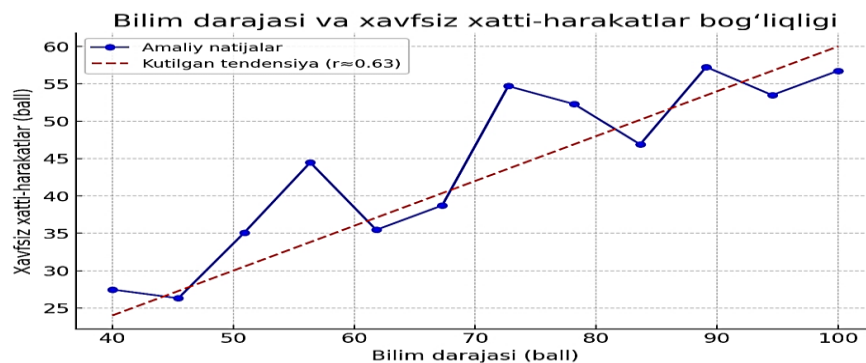
Talabalarning parol yaratish odatlari

Oddiy kombinatsiya



2-rasm: Talabalarning parol yaratish odatlari (oddiy, minimal, kuchli).

Matematik model asosida o'tkazilgan regressiya tahlili natijalari shuni ko'rsatdiki, axborot xavfsizligi bo'yicha bilim darajasi bilan raqamli muhitda xavfsiz xatti-harakatlar o'rtasida o'rtacha kuchli bog'liqlik mavjud ($r=0.63$). Bundan tashqari, monitoring mexanizmlarining samaradorligi ta'lim samaradorligi ko'rsatkichlariga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatgani aniqlangan ($p<0.05$).



3-rasm. "Bilim darajasi va xavfsiz xatti-harakatlar o'rtasidagi bog'liqlik (regressiya tahlili natijalari)"

Natijalar umumlashtirilganda, bo'lajak pedagoglarning axborot xavfsizligi bo'yicha bilimlari va amaliy ko'nikmalarida sezilarli bo'shliqlar mavjudligi, innovatsion monitoring mexanizmlarining qo'llanishi esa ularning kompetensiyasini oshirishga yordam berishi statistik jihatdan isbotlandi.

Xulosa va takliflar. Ushbu tadqiqot pedagog kadrlar tayyorlash jarayonida axborot xavfsizligini monitoring qilishning innovatsion mexanizmlarini aniqlash va tahlil qilishga qaratildi. Tadqiqotning maqsadi – bo'lajak pedagoglarning axborot xavfsizligi bo'yicha bilim va ko'nikmalarini baholash hamda ularni rivojlantirishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqish edi. Vazifalar sifatida esa mavjud adabiyotlarni tahlil qilish, monitoring mexanizmlarini ishlab chiqish, amaliy natijalarni baholash va xulosalar chiqarish belgilangan edi.

O'tkazilgan tahlillar natijasida bo'lajak pedagoglarning aksariyatida axborot xavfsizligi bo'yicha bilimlar o'rtacha darajada ekanligi, amaliy xatti-harakatlarda esa sezilarli bo'shliqlar mavjudligi aniqlandi. Eksperiment natijalari shuni ko'rsatdiki, innovatsion monitoring mexanizmlarini qo'llash orqali talabalar bilim darajasi sezilarli darajada (18%) oshadi. Regressiya tahlili esa bilim darajasi bilan xavfsiz xatti-harakatlar o'rtasida o'rtacha kuchli bog'lanish ($r\approx 0.63$) mavjudligini tasdiqladi. Bu esa axborot xavfsizligi kompetensiyasini rivojlantirishda monitoring mexanizmlari samarali vosita bo'lishi mumkinligini isbotlaydi.

Umumiy xulosalardan kelib chiqib, quyidagi takliflar ilgari suriladi:

Pedagog kadrlar tayyorlash dasturlariga axborot xavfsizligi bo'yicha maxsus modul va amaliy mashg'ulotlar kiritilishi zarur.

Bo'lajak pedagoglarning shaxsiy amaliy xatti-harakatlarini baholashga qaratilgan muntazam monitoring tizimini yo'lga qo'yish lozim.

Axborot xavfsizligi kompetensiyasini rivojlantirish uchun innovatsion usullar (keys-stadi, interaktiv treninglar, onlayn simulatsiyalar) keng qo'llanishi kerak.

Pedagoglar faoliyatida axborot xavfsizligi bo'yicha minimal standartlar ishlab chiqilib, ularning bajarilishi muntazam nazorat qilinishi maqsadga muvofiq.

Raqamli muhitda o'quvchilarni himoyalash masalalari pedagogik amaliyotning ajralmas qismi sifatida ko'rilishi lozim.

Kelgusida tadqiqot ishlarini kengaytirish uchun quyidagi yo'nalishlar muhim hisoblanadi: turli ta'lim darajalarida axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha kompleks tadqiqotlar o'tkazish; xalqaro tajribalarni milliy sharoitga moslashtirish; shuningdek, sun'iy intellekt vositalaridan foydalanib monitoring mexanizmlarini takomillashtirish. Ushbu yo'nalishlar tadqiqotning amaliy ahamiyatini kengaytiradi va bo'lajak pedagoglarning axborot xavfsizligi kompetensiyalarini rivojlantirishda yangi imkoniyatlarni ochib beradi.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. "Yoshlar bizning kelajagimiz" nutqi, 2018 yil 30 iyun.

2. Mirziyoyev Sh.M. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisiga Murojaatnomasi, 2020 yil 24 yanvar.
3. Mirziyoyev Sh.M. “Yangi O‘zbekiston strategiyasi” asari, Toshkent, 2021.
4. Narkabilova G.P. Developing Digital Culture and Competencies in Future Educators. E IJP, 2025.
5. Rasulova N.Y. Innovative Teaching Methodology for Developing Digital Competence in Future Engineering Pedagogues. TUIT, 2023.
6. Monitoring Teacher Training in Digital Education. SSRN, 2024.
7. Ramalingam R., Lakshminarayanan R., Khan S. Information Security Awareness at Oman Educational Institutions: An Academic Perspective. arXiv, 2016.
8. Yerby J., Floyd K. Faculty and Staff Information Security Awareness and Behaviors. CISSE, 2018.
9. Cybersecurity in Online Learning: Innovations for Teacher Training and Empowerment. ResearchGate, 2023.
10. Ravichandran R. Exploring School Teachers' Cyber Security Awareness. Digital Commons, 2025.
11. Modern Competencies of a Teacher for Information and Communication Technologies. Scientists.uz, 2023.
12. Digital Literacy as a Preventive Pedagogical Tool. ResearchGate, 2025.
13. Ning Yulin, Solomon D.D. Assessing Pedagogical Readiness for Digital Innovation: A Mixed-Methods Study.