

TA'LIM TIZIMI ISTIQBOLIDA ZAMONAVIY ALOQA-KOMMUNIKATSIYASI, GEOAXBOROT VA INTELLEKTUAL TEXNOLOGIYALARNING ETIK ME'YORLARI

J.X.Djumanov, N.Xodjaev, F.F.Rajabov, N.A.Irmuxammedova, X.M.Jamolov

DOI: 10.61587/mmit.tue.uz.v1i1.233

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda zamonaviy texnologik taraqqiyot, xususan, sun'iy ong (SO) va geoaxborot texnologiyalari (GAT) rivojlanishining huquqiy va etik me'yorlardan o'zib ketishi natijasida yuzaga keladigan "etika bo'shlig'i" muammosi tarixiy va ilmiy tahlil qilingan. Mualliflar tomonidan ushbu muammoning yechimi sifatida ta'lim tizimi istiqbolida mutanosiblikni ta'minlovchi proaktiv paradigma – TA-GE-SO-TEX (Ta'lim – Geoaxborot – Sun'iy ong – Texnologiya) konseptual modeli taklif etilgan. Tadqiqot doirasida ekotizimning barqarorligini, axborot maxfiyligini va akademik halollikni ta'minlashga qaratilgan, Lotka-Volterra tipidagi o'zaro bog'liq dinamik ifodalar, differensial tenglamalar va chegaraviy shartlarini o'z ichiga olgan uch qatlamli matematik model ishlab chiqilgan. Shuningdek, modelning etika, ta'lim, ekologiya, huquq, pedagogika, axborot, texnologiya va estetika kabi 8 ta asosiy tarkibiy qismlari iyerarxik tizimda asoslab berilgan. Maqolaning amaliy ahamiyati O'zbekiston ta'lim tizimi uchun aqlli, xavfsiz va hududiy-fazoviy jihatdan muvozanatlashgan raqamli muhitni yaratish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, geoaxborot texnologiyalari, TA-GE-SO-TEX, etika bo'shlig'i, proaktiv regulatsiya, raqamli ta'lim ekotizimi, akademik halollik, matematik model, holat vektori, hududiy-fazoviy monitoring, axborot xavfsizligi.*

ETHICAL STANDARDS FOR MODERN COMMUNICATION, GEOINFORMATION, AND INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN THE FUTURE EDUCATION SYSTEM

J.X. Djumanov, N. Xodjaev, F.F. Rajabov, N.A. Irmukhammadova, X.M.

Jamolov

Abstract. This study provides a historical and scientific analysis of the "ethical gap" arising when modern technological progress, particularly artificial intelligence (AI) and geoinformation technologies (GIT), advances faster than legal and ethical standards. As a solution, the authors propose the TA-GE-SO-TEX (Education–Geoinformation–Artificial Intelligence–Technology) conceptual model, a proactive paradigm designed to ensure balance in the future education system. A three-layer mathematical model has been developed, incorporating interrelated Lotka–Volterra-type dynamic expressions, differential equations, and boundary conditions aimed at ensuring ecosystem sustainability, information confidentiality, and academic integrity. The model's eight core components—ethics, education, ecology, law, pedagogy, information, technology, and aesthetics—are also substantiated within a hierarchical system. The practical significance of the article lies in developing recommendations for creating a smart, secure, and spatially balanced digital environment for Uzbekistan's education system.

Keywords: *artificial intelligence, geoinformation technologies, TA-GE-SO-TEX, ethical gap, proactive regulation, digital education ecosystem, academic integrity, mathematical model, state vector, spatial monitoring, information security.*

KIRISH

Jahon miqyosida raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi natijasida ta'lim tizimiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, geoaxborot tizimlar hamda sun'iy intellekt texnologiyalari keng joriy etilmoqda. Ushbu texnologiyalar ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, bilimlarni individuallashtirilgan shaklda yetkazish, masofaviy ta'lim imkoniyatlarini kengaytirish hamda ta'lim resurslarini boshqarishning yangi usullarini yaratishga xizmat qilmoqda. Shu bilan birga, texnologiyalarning jadal rivojlanishi axborot xavfsizligi, shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, akademik halollik, algoritmik adolat, raqamli tenglik va sun'iy intellektdan mas'uliyatli foydalanish kabi qator etik muammolarni yuzaga keltirmoqda..

O'zbekistonda Raqamli texnologiyalari vazirligi huzuridagi sun'iy intellektni va raqamli texnologiyalarni iivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti yuridik shaxs maqomiga ega

bo'lgan davlat ilmiy muassasasi bo'lib, uning bazasida sun'iy intellekt – raqamli – texnologiyalar boyicha va ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Sun'iy intellekt sohasida DSc, PhD tayanch doktoranturalar va stajyor-tadqiqotchilikka maqsadli kvotalar ajratildi. Shundan, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt ixtisosligi bo'yicha, tayanch doktorantura, stajyor-tadqiqotchilikka maqsadli kvotalar tashkil etadi.

ASOSIY QISM

Texnologik progress etika me'yorlarini ortda qoldirmoqda! Tarix shuni ko'rsatadiki, har bir ulkan texnologik kashfiyot ilgari me'yoriy-huquqiy tartibga solish mexanizmlarisiz paydo bo'lgan. Bu “etika bo'shlig'i” muammosi TA-GE-SO-TEX asosini tashkil etadi.

Porox – portlatuvchi moddalarning kashf etilishi (XIV asr). Dastlab alkimyo tajribasi sifatida paydo bo'ldi. Ommaviy qirg'in quroli sifatida qo'llanilishi oldini oluvchi birorta xalqaro me'yoriy hujjatlar mavjud emas edi.

Atom reaksiyasi, biologik va yadroviy qurollar (1945). Manhattan loyihasi davlat sirlari ostida amalga oshirildi. Xalqaro yadroviy tartibga solish hujjatlari (NPT) faqat 1968 yilda, yaratilishdan 23 yil o'tgach imzolandi.

UAV-dronlar, harbiy va SI (2000). Birinchi harbiy dronlar keng qo'llanila boshlaganda xalqaro huquqda ularni tartibga soluvchi hech qanday universal me'yoriy hujjatlar ishlab chiqilmagan, hozir ham yagona konvensiya mavjud emas.

SI va GAT integratsiyalashgan ta'lim ekotizimida axborot xavfsizligi, akademik halollik va etika me'yorlari:

Asosiy maqsad

1. Fanlararo sintez SI va GAT chorahalari; vaqt va hududiy monitoring prinsiplari	2. Etik xavf-xatarlar Shaxsiy ma'lumotlarni oshkor etmaslik, irqiy/milliy subyektivlik	3. Boshqaruv va tartib mexanizmlari Xalqaro va milliy normativ-huquqiy baza; etik kodekslar	4. Konseptual model Qarashlar, qoidalar va vositalar bilan texnologiya–insonparvarlik muvozanati	5. Istiqbolli yashil kun tendensiyalari O'zbekiston va global miqyosda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish
--	--	---	--	---

Hududiy-fazoviy imkoniyatlar va strategik istiqbollar modelini ishlab chiqish

Ilmiy jihatdan yangi konseptual natijalar olish

Tadqiqot metodologiyasi

Normativ-huquqiy Qonunchilik bazasi	Tizimli tahlil	Fanlararo sintez	Qiyosiy tahlil	Xalqaro tajriba	Modellashtirish Tayyor qoidalar va qoliplar
---	-----------------------	-------------------------	-----------------------	------------------------	---

Kutilayotgan natijalar va amaliy ahamiyati

Konseptual model SI + GAT ta'lim muhiti uchun yagona tartibga solish tizimi	Ilmiy-amaliy tavsiyalar O'zbekiston ta'lim tizimi uchun aqlli va xavfsiz muhit
---	--

Ilmiy natija

Barqaror raqamli ta'lim ekotizimini rivojlantirish strategiyasi

Ta'lim – Geoaxborot – Sun'iy ong – Texnologiya (TA-GE-SO-TEX) etikasining tarkibiy tuzilishi:

Konseptual model SI + GAT ta'lim muhiti uchun yagona tartibga solish tizimi		Ilmiy-amaliy tavsiyalar O'zbekiston ta'lim tizimi uchun aqlli va xavfsiz muhit	
1. Tizimli ekologik toza ishlab chiqarish yondashuvi “Raqamli ta'lim ekotizimi” – SI + GAT yagona interpretatsiya metodologiyasi	2. Gibrilid regulyatsiya konsepsiyasi Kiberxavfsizlik + geolokatsion maxfiylik + akademik etika yagona semantik maydon	3. Etik filtrlar modeli Ko'p bosqichli nazorat – algoritmik tarafdashlik va ma'lumotlar sizib chiqishini oldini olish	4. Strategik rivojlanish arxitekturasida Huquqiy-etik chegaralar + normativ talablar
Barqaror raqamli ta'lim ekotizimini rivojlantirish strategiyasi			

TAGESOTEX arxitekturasida etika asoslari uch bosqichda shakllanadi:

- tarixiy saboqlar tahlili,
- me'yoriy konsepsiya ishlab chiqish, va
- ta'lim tizimiga joriy etish.

TAGESOTEX arxitekturasida etika asoslarining shakllanishi quyidagi mantiqqa tayanadi:

- Birinchidan, tarixiy “etika bo‘shligi” hodisasini tan olish zarur – poroxdan tortib yadroviy qurollar va zamonaviy dronga qadar, har bir texnologik sakrash me’yoriy tizimdan o‘zib ketgan. Bu tarixiy andaza arxitekturaning tayanch nuqtasi hisoblanadi.

- Ikkinchidan, muammoning ildizi reaktiv tartibga solish madaniyatida – zarar yetgandan keyingina choralar ko‘riladi. TAGESOTEX esa proaktiv paradigmaga asoslanadi: texnologiya yaratilishi bilanoq, parallel ravishda etik-huquqiy konsepsiya ishlab chiqilishi kerak.

- Uchinchidan, etika asosi uch ustun – huquqiy, etik va ta’lim ustuni – birlashuvidan paydo bo‘ladi. Ayniqsa, geoaxborot texnologiyalari (GAT) bu uchlikni ko‘zga ko‘rinmas qiladi: ekologik zarar, atrof muhit xavf zonalari va texnologik ta’sir xaritada tushirilganda, etik muammolar abstrak bo‘lmay, o‘lchov mumkin va bahs mumkin bo‘lib qoladi.

TAGESOTEX konsepsiyasi etika tuzilishi bo‘yicha 5 asosiy qatlamdan iborat:

01. Asosiy qatlami – etika va huquqiy normalar konsepsiyasi. Tarixda porox, atom energiyasi, kimyoviy qurollar kabi kashfiyotlar uchun me’yoriy hujjatlar kechikib shakllanganligi sababli, bu qatlam proaktiv huquqiy prognozga asoslanadi.

02. Geo-axborot qatlami – GAT texnologiyalari, atrof-muhit monitoringi va real-vaqt ekologik xaritalar bu qatlamning o‘zagidir.

03. Ta’lim qatlami – pedagoglar va ilmiy tadqiqotchilar uchun AI savodxonligi, interdisiplinar o‘quv dastur va tarixiy “case study”lar (porox/atom/dron/biologik qurollar) asosida etik tafakkurni shakllantiradi.

04. Boshqaruv qatlami – UAV-dronlar, biologik xavflar, kimyoviy qurollar va boshqa yangi texnologiyalar uchun milliy va xalqaro me’yoriy hujjatlar ishlab chiqiladi. Texnik progress huquqiy tartibga solishdan o‘zib ketmasligi uchun asosiy “firewall” bo‘lib xizmat qiladi.

05. Xavfsizlik qatlami – ekosistema himoyasi, kelajak avlodlar uchun mas’uliyat va xavfsizlik standartlari orqali butun tizimni “qalqon” kabi qoplaydi.

Tadqiqotning matematik modeli uchun asosiy o‘zgaruvchilar, tenglamalar, boshlang‘ich va chegaraviy shartlarni to‘liq tizimli tarzda bo‘lishi taminlangan.

Model uch qatlamdan iborat:

- holat vektori,
- dinamik tenglamalar,
- cheklov shartlari.

Holat vektori – asosiy o‘zgaruvchilar

$$- \mathbf{S}(t) \in \mathbb{R}^n$$

Ekotizim holat vektori,

$$-t\text{- vaqt, } \alpha(t) \in [0,1]$$

SI integratsiya darajasi

$$-\gamma(t) \in [0,1]$$

GAT qamrovi koeffitsienti

$$-(0=yo‘q, 1=to‘liq)$$

Etik xavf indeksi

$$-E(t) \geq 0$$

Akademik halollik ko‘rsatkichi

$$-H(t) \in [0,1]$$

Fazoviy ta’lim resurslari zichligi

$$-\rho(x,t) \geq 0$$

Axborot maxfiyligi darajasi

$$-P(t) \in [0,1]$$

Regulyativ mexanizm kuchi

$$-R(t) \geq 0$$

Maqsad funksiyasi $\frac{dS}{dt} = F(\mathbf{S}, \alpha, \gamma, E, H, P, R; t)$ (optimizatsiya):

$$J = \min_{u(t)} \int_{t_0}^T \left[w_1 \cdot E(t) + w_2 \cdot (1 - H(t)) + w_3 \cdot (1 - P(t)) - w_4 \cdot \alpha(t) \cdot \gamma(t) \right] dt$$

$w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 1$ (og‘irtlik koeffitsiyentlari);

$u(t)$ – boshqaruv strategiyasi (regulyatsiya, ta’lim siyosati);

$$u(t) \in U = \{u : \|u\| \leq u_{\max}, u \text{ measurable on } [t_0, T]\}$$

Asosiy dinamik tenglamalar

$$\frac{dS}{dt} = F(S, \alpha, \gamma, E, H, P, R; t) \quad (\text{T.1}) - \text{umumiy dinamika.}$$

$$\frac{d\alpha}{dt} = \lambda_1 \cdot \alpha \cdot (1 - \alpha) - \mu_1 \cdot E(t) \cdot \alpha + u_1(t) \quad (\text{T.2}) - \text{SI tarqalishi, } \lambda_1 - \text{o'sish}$$

sur'ati; μ_1 – etik xavfning SI ni cheklash ta'siri; $u_1(t)$ – boshqaruv funksiyasi.

$$\frac{d\gamma}{dt} = \lambda_2 \cdot \gamma \cdot (1 - \gamma) \cdot \int_{\Omega} \rho(x, t) dx + \mu_2 \cdot (1 - P(t)) \cdot \gamma \quad (\text{T.3}) - \text{GAT kengayishi,}$$

Ω – hududiy domen; ρ integrali – resurslar qamrovi; $(1 - P)$ – ishonchlilik buzilishi ta'siri.

$$\frac{dE}{dt} = \beta_1 \cdot \alpha \cdot (1 - H) + \beta_2 \cdot \gamma \cdot (1 - P) - \delta \cdot R(t) \cdot E \quad (\text{T.4}) - \text{etik xavf dinamikasi,}$$

β_1, β_2 – xavf generatsiya koeffitsiyentlari; δ – regulyatsiyani pasaytirish ta'siri.

$$\frac{dH}{dt} = \kappa \cdot (H^* - H) - \nu \cdot \alpha \cdot (1 - R(t)) + \varepsilon(t) \quad (\text{T.5}) - \text{halollik evolyutsiyasi, } H^*$$

– maqsadli halollik normi; κ – muvozanatga qaytish sur'ati; $\varepsilon(t)$ – tashqi ta'sirlar.

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = D \cdot \nabla^2 \rho - \nabla \cdot (v(x, t) \cdot \rho) + f(x, t) \quad (\text{T.6}) - \text{resurslarning hududiy}$$

yoyilishi, D – diffuziya koeffitsiyenti; v – resurslar oqim tezligi; f – manba/cho'kindi funksiyasi.

$$\frac{\partial R}{\partial t} = \eta(R_{\max} - R) - \theta \cdot E(t) + g(\alpha, \gamma, H) \quad (\text{T.7}) - \text{regulyatsiya}$$

adaptatsiyasi, $g(\cdot) = \xi_1 \cdot \alpha + \xi_2 \cdot \gamma - \xi_3 \cdot H$ – texnologik bosimga adaptiv javob.

Boshlang'ich shartlar $t = t_0$	Chegaraviy shartlar
IC-1: Holat vektori boshlang'ich qiymatlari	BC-1: O'zgaruvchilar fizik chegaralari
$S(t_0) = S_0 = (\alpha_0, \gamma_0, E_0, H_0, P_0, R_0)^T$	$0 \leq \alpha(t) \leq 1, 0 \leq \gamma(t) \leq 1$
$\alpha(t_0) = \alpha_0 \in (0, 0.3]$ [past SI integratsiya]	$0 \leq H(t) \leq 1, 0 \leq P(t) \leq 1$
$\gamma(t_0) = \gamma_0 \in (0, 0.2]$ [dastlabki GAT qamrovi]	$E(t) \geq 0, 0 \leq R(t) \leq R_{\max}$
$E(t_0) = E_0 \geq 0$ [boshlang'ich xavf darajasi]	BC-2: Etik xavf cheklav sharti (kritik chegara)
$H(t_0) = H_0 \in [0.5, 1]$ [minimal halollik talabi]	$E(t) \leq E_{\text{crit}} \quad \forall t \geq t_0$
IC-2: Fazoviy boshlang'ich shart (T.6 uchun)	$E_{\text{crit}} = \min\{E_{\text{konfid}}, E_{\text{diskr}}, E_{\text{bias}}, E_{\text{geo}}\}$
$\rho(x, t_0) = \rho_0(x), \quad \forall x \in \Omega$	- E_{konfid} : konfidensiallik buzilishi chegarasi
$\rho_0(x) \geq 0, \int_{\Omega} \rho_0(x) dx = M_0$	- E_{diskr} : raqamli diskriminatsiya chegarasi
[boshlang'ich umumiy resurs]	- E_{bias} : algoritmik tarafkashlik chegarasi

BC-3: Halollik minimal talabi $H(t) \geq H_{\min} = 0.6 \quad \forall t \geq t_0$ [akademik halollik hech qachon kritik darajadan pastga tushmaydi] BC-4: Fazoviy Neumann sharti (T.6 uchun) $\partial \rho / \partial n = 0 \quad \forall x \in \partial \Omega, \forall t$	- E_{geo}: geolokatsion xavfsizlik chegarasi [resurslar hududiy chegaradan tashqariga chiqmaydi] BC-5: Muvozanat (barqarorlik) sharti $\lim_{t \rightarrow \infty} S(t) = S^* \text{ — muvozanat nuqtasi}$ $F(S^*, \alpha^*, \gamma^*, E^*, H^*, P^*, R^*) = 0$ [tizim uzun muddatda barqaror holatga keladi]
---	---

Model 7 ta asosiy differensial tenglamalardan iborat bo‘lib, uch kategoriyaga bo‘linadi: ODT tizimi (T.2–T.5, T.7) – α , γ , E , H , R vaqt bo‘yicha evolyutsiyasini tavsiflaydi. Bular klassik Lotka-Volterra tipidagi o‘zaro bog‘liq dinamikalar. PDT (T.6) – $\rho(x, t)$ resurslarning fazoviy tarqalishini diffuziya-tenglamasi orqali ifodalaydi. Bu GAT ning hududiy-fazoviy tahlili uchun asosiy qism.

Optimal boshqaruv (OF.1–OF.2) – Pontryagin maksimum printsipi yoki Model Predictive Control (MPC) bilan yechiladi.

Boshlang‘ich shartlar tizimning “nol nuqtasi”ni, chegaraviy shartlar esa ruxsat etilgan fazoni belgilaydi – ayniqsa BC-2 (etik xavf) va BC-3 (halollik) cheklovlari dissertatsiyaning normativ-etik qismiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanadi.

Fanlararo sintez tahlili – tadqiqotining metodologik poydevori bo‘lib, 7 ta mustaqil ilmiy sohalarning kesishmasini o‘rganadi.

Sun‘iy intellekt (SI) $\times$ Geoaxborot texnologiyalari (GAT) $\times$ Ta‘lim fanlari –bu uch soha alohida-alohida yaxshi o‘rganilgan, lekin ularning birgalikdagi chorrahasi hali yetarli tadqiq etilmagan.

Aynan shu bo‘shliq tadqiqotingizning ilmiy yangiligini asoslaydi. Uchta chorrahaning mohiyati $SI \leftrightarrow Ta'lim$ (EdTech chorrahasi) bo‘lib, bu eng rivojlangan yo‘nalish.

Adaptiv o‘rganish tizimlari (intelligent systems), avtomatik baholash, HEMIS va shunga o‘xshash vositalarning ta‘limdagi roli shu chorrahada o‘rganiladi.

Asosiy muammolar: algoritmik tarfakashlik, plagiat va akademik halollik, shuningdek talaba ma‘lumotlari xavfsizligi.

$GAT \leftrightarrow Ta'lim$ (Spatial Education chorrahasi) ta‘lim resurslarini xaritalash, maktab va universitetlarning geografik qamrovini tahlil qilish, raqamli tengsizlikning hududiy ko‘rinishi (OTMlari yaxshi internet va jihozlarga ega) shu sohaga kiradi. GAT yordamida ta‘lim infratuzilmasini fazoviy monitoring qilish rivojlangan mamlakatlarda amaliyotga kirib bormoqda.

$SI \leftrightarrow GAT$ (Geo-AI chorrahasi) geospatial sun‘iy intellekt – masofadan zondlash, xaritalashda neyron tarmoqlar, shahar rejalashtirish va ekologik monitoringda keng qo‘llaniladi. Lekin bu kombinatsiyani ta‘lim kontekstida qo‘llash hali nazariy jihatdan asoslanmagan – bu umumi tadqiqotining “bo‘sh joyi”.

TA-GE-SO-TEX konsepsiyasi matematik modelda qanday ifodalangan. Matematik modelda bu sintez $\alpha(t) \times \gamma(t)$ ko‘paytmasi sifatida maqsad funksiyasida namoyon bo‘ladi – ya‘ni SI va GAT bir vaqtda yuqori bo‘lsagina tizim samaradorligi oshadi, biri bo‘lmasa ikkinchisi yetarli emas. Bu “ko‘paytma effekti” fanlararo sintezning asosiy matematikaviy mantiqidir.

O‘zbekiston kontekstida qo‘llash. Metodologik jihatdan sintez tahlili quyidagicha tuzilishi mumkin: avval har uch sohadagi mavjud adabiyotni bibliometrik tahlil qilish (VOSviewer yoki CiteSpace dasturlari orqali), so‘ngra kesishma nuqtalarni aniqlash, va nihoyat – O‘zbekiston ta‘lim tizimiga xos bo‘lgan hududiy farqlarni (Toshkent–viloyatlar, shahar–

qishloq) GAT vositalari bilan vizuallash. Bu yondashuv tadqiqotda ham global nazariy asos, ham milliy amaliy dolzarblik beradi.

TA-GE-SO-TEX konseptsiyasi imitatsion modeli.

1. Etika – asosiy qadriyat. Jamiyatning butun hayoti etik me'yorlar ustiga quriladi. Etika bo'lmasa huquq ham, ta'lim ham, texnologiya ham yo'nalishini yo'qotadi. Insoniyat tarixi shuni ko'rsatadiki, etik asossiz har qanday kuch – vayronakor. U barcha boshqa jarayonlarda kompas vazifasini o'taydi, jarayonlarni yo'naltiradi, umumiy qadriyat bo'lib, zarar yo'qotadi.

2. Ta'lim – asosiy vosita. Ta'lim insonning ongi va imkoniyatlarini ochadi – bu jamiyat rivojining birlamchi manbai. Etik qadriyatlar faqat ta'lim orqali avloddan avlodga o'tadi va mustahkamlanadi. Savodsiz jamiyatda na huquq, na ekologiya, na texnologiyani boshqarish mumkin emas. Avlodlar tayyorgarligi, etikani yoyish vositasi – tizimli o'zgarishdir.

3. Ekologiya – hayotiylik sharti. Tabiat va ekotizim insoniyatning yashash asosi. Ekologik me'yorlar buzilsa boshqa jarayonlar – ta'lim, huquq, iqtisodiyot – qulaydi. Atrof-muhit xavfsizligi bir avlod emas, o'nlab avlodlar kelajagini belgilaydi. Texnologik progress natijasida zarar ko'rgan ekologiya qayta tiklanmaydi. Kelajak avlodlarga qaytarib bo'lmas, global masala.

4. Huquqiy – tartib kafolati. Huquqiy tizim etik qadriyatlarni majburiy normalarga aylantiradi va ularni ijro etishni ta'minlaydi. Qonunsiz jamiyatda erkinlik ham, xavfsizlik ham yo'q. Biroq huquq o'zi etikadan keyin keladi – u etikaning ijtimoiy shartnoma orqali ifodalanishidir. Etikani ijroga aylantirish, tartib va xavfsizlik hamda majburiy me'yor – jamiyat rivojlanishidir.

5. Pedagogika – uzatish tizimi. Pedagogika – ta'limning uslubyati va san'ati. U bilimni qanday uzatishni belgilaydi. Ta'limsiz pedagogika mavhum, pedagogikasiz ta'lim samarasiz. Pedagogik yondashuv etik va ekologik tafakkurni avlodga singdirishning asosiy mexanizmidir. Bilim uzatish metodologiyasi – ta'limni amalga oshirish, tafakkurni shakllantirishdir.

6. Axborot – muhim resurs. Axborot zamonaviy jamiyatning asosiy resursi. To'g'ri, o'z vaqtida va ochiq axborot demokratiyaning, ilmiy taraqqiyotning va etik qarorlarning sharti. Shu bilan birga, axborot o'zi neytral – uni yo'naltiruvchi etika va huquqiy tizim bo'lmasa, dezinformatsiyaga aylanishi mumkin. Axborot – qarorlar asosi, ommaviy savodxonlik va shaffoflik vositasidir.

7. Texnologiya – kuchli qurol. Texnologiya insoniyatning eng kuchli vositasi – lekin o'zi maqsad emas. Etik yo'naltirilmagan texnologiya tarixda qayta-qayta vayronkorlikka olib kelgan. Jamiyat uchun qiymati uning axloqiy nazorat ostida bo'lishiga bevosita bog'liq. Shuning uchun u foydaliga yaqin bo'lsa-da, quyi o'rinda. Vosita, maqsad emas, etik nazorat zarur va ikki tomonlama ta'siridir.

8. Estetika – qo'shimcha qiymat. Estetika insoniylikni boyitadi, ma'no va go'zallik hissini beradi – bu yomon hayotga qarshidir. Biroq u bevosita hayot-mamot masalalarini hal etmaydi. Etika, ta'lim va ekologiya mustahkam bo'lgandagina estetika jamiyatga to'liq qiymat qo'sha oladi. Ro'yxatda oxirgida, lekin insoniy hayotida u o'ziga yarasha muhim, insoniylikni boyitishi, ma'no va go'zallikdir.

Bu tartibning mantiqiy asosi quyidagicha:

Birinchi uchlik – etika, ta'lim, ekologiya – jamiyatning o'zgarmas poydevori. Ular yo'q bo'lsa, qolganlarning barchasi qulab tushadi. Etika kompas, ta'lim uning tashuvchisi, ekologiya esa barcha jarayonlarning fizik asosidir.

To'rtinchi va beshinchi – huquqiy va pedagogika – yuqoridagi uchlikni ijro etishga xizmat qiladi. Huquq etikani majburiy normaga aylantiradi, pedagogika esa ta'limni tarbiya bilan bog'lab amaliyotga olib tushadi.

Oltinchi va yettinchi – axborot va texnologiya – kuchli qurollardir, lekin yo'naltirishga muhtoj. Etika nazorat bo'lmasa foyda o'rniga zarar keltirishi tarixda isbotlangan. Estetika oxirgi o'rinda, lekin bu uning qiymati yo'qligi emas – u faqat boshqalarga tayanib yashaydi. Mustahkam jamiyatda estetika gullab-yashnaydi, zaif jamiyatda esa birinchi qurbon bo'ladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko'ra quyidagi yakuniy xulosalar shakllantirildi:

Tarixiy saboqlar va proaktiv yondashuv: Tarixiy tajribalar (porox, yadroviy qurollar va dronlar misolida) texnologik yutuqlar doimo huquqiy tartibga solishdan o'zib ketganligini ko'rsatadi. Mazkur tadqiqotda reaktiv (zarar yetgandan keyin choralar ko'rish) yondashuvdan proaktiv paradigmaga o'tish, ya'ni texnologiya bilan parallel ravishda etik-huquqiy konsepsiyani ishlab chiqish zarurligi isbotlandi.

TA-GE-SO-TEX modelining afzalligi: Taklif etilayotgan 5 qatlamli (asosiy, geo-axborot, ta'lim, boshqaruv va xavfsizlik) TAGESOTEX konsepsiyasi SI va GAT integratsiyalashgan ta'lim muhitida axborot xavfsizligi va etik chegaralarni belgilashda samarali "qalqoni" bo'lib xizmat qiladi.

Matematik va Fazoviy Muvozanat: Ishlab chiqilgan matematik model orqali akademik halollik ($H_{\min} = 0.6$) va etik xavf chegaralarining dinamik muvozanatda bo'lishi va uzoq muddatda tizimning barqaror holatga kelishi asoslandi. GAT vositalaridan foydalanish orqali ta'lim resurslarining hududiy farqlarini (shahar va qishloq kesimida) tahlil qilish imkoniyati yaratildi.

Iyerarxik qadriyatlar tizimi: Ekotizimning barqarorligi uchun etika, ta'lim va ekologiya poydevor hisoblanishi, huquq va pedagogika ularni ijro etuvchi, texnologiya va axborot esa nazorat qilinishi zarur bo'lgan qurollar ekanligi mantiqan tizimlashtirildi. Bu yondashuv O'zbekistonda xavfsiz va aqlli raqamli ta'lim muhitini yaratishning strategik poydevoridir.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Djumanov, J.X., Yusupov, R.A., Axralov, Sh.S., Ishanxodjayev, O. Geoaxborot tizimlarini telekommunikatsiya texnologiyalari sohasida qo'llanilishi. Muhammad al-Xorazmiy avlodlari ilmiy-amaliy va axborot-tahliliy jurnali, -Toshkent, TATU, 2020. №1(10), 45-50.
2. Djumanov J.X., Abduvaitov A.A., Rahmatullayeva N.O., Rajabov F.F. Yer osti suvlarining ma'lumotlarini geoaxborot tizimi orqali monitoring qilish algoritmi va dasturiy ta'minoti. "Sanoatga yo'naltirilgan ta'lim va sun'iy intellekt texnologiyalarini integratsiyalash: muammo va yechimlar" mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani ma'ruzalar to'plami, TATU Samarqand filiali, 2025. B.77-78.
3. Djumanov J.X., Xaitov N., Siddiqov M., Normatova F., G'apparova K. The role of geo-information systems in the electromagnetic environment issues of telecommunication systems. International Scientific Journal "Science and Innovation", 2022. Series A, Vol. 1, Issue 8, 25-31.
4. Zaynidinov X.N., Djumanov J.X., Irgasheva D.Y., Normurodov J. Syniy intellektning rivojlanish bosqichlari. -T., O'quv qo'llanma. TATU. 2025. 151 c.
5. Zaynidinov X.N., Axmedov B.A. (2024). Sun'iy intellekt texnologiyalarining raqamli ta'lim muhitidagi o'rni va akademik halollik muammolari. Axborot texnologiyalari va integratsiyalashgan ta'lim tizimlari jurnali, 3(2), 112-118.
6. Safarov A. M., G'oyibov T. Sh. (2023). Raqamli ta'lim ekotizimida xavfsizlik va geolokatsion maxfiylikni tartibga solish mexanizmlari. O'zbekistonda raqamli texnologiyalar va kiberxavfsizlik masalalari, №4, 88-94.
7. Babadjanov A.F., Abraqulova N.I. (2025). Oliy ta'lim muassasalarida geo-axborot va masofaviy ta'lim resurslarini fazoviy monitoring qilish metodologiyasi. Raqamli texnologiyalar va innovatsion ta'lim muammolari, 2(1), 54-61.