



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



**KOMPYUTER ILMLARI VA
MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI**
XALQARO ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI
TO'PLAMI
1-QISM



26-27-SENTABR
2025-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



**KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK
TEXNOLOGIYALARI**
mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari
to‘plami
(2025-yil 26-27-sentabr)
1-QISM

JIZZAX-2025

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2025-yil 26-27-sentabr. 355-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezlari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezlilarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

communication, which helps to overcome the language barrier and increase confidence in using the language.

- Motivation and gamification – innovative educational applications, including those with game elements, make the learning process productive and motivate students.
- Saving teachers' time: automating routine tasks such as checking homework or independent work, drawing up lesson notes, creating exercises, etc. allows teachers to focus on live interaction with students.

Machine learning is of particular importance in the field of language education, opening up new opportunities for automation and optimization of the educational process. It allows artificial intelligence to identify patterns in large volumes of data, analyze them, and also provide continuous monitoring of learning results.

References:

1. Approaches to teaching word combinations in foreign methodology // StudBooks:
URL:https://studbooks.net/2099452/literatura/podhody_obucheniya_sochetaemosti_slov_zarubezhnoy_metodike (Accessed: 15.08.2025)
2. Evstigneev, M. N. Key issues of teaching a foreign language based on artificial intelligence / M. N. Evstigneev // VK: [site]. - URL: https://psv4.userapi.com/s/Evstigneev_M_N_Klyuchevye_voprosy_obucheniya_inostrannomu_yazyku_na_osnove_iskusstvennogo_intellekta.pdf (date of access: 15.08.2025)
3. Larchev, D. V. Artificial Intelligence: Concept, Features, Classification / D. V. Larchev // Legal Almanac. - 2024. - No. 1 (32). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-ponyatie-priznaki-klassifikatsiya> (date of access: 15.08.2025)
4. Sysoev, P. V. Principles of Teaching a Foreign Language Based on Artificial Intelligence Technologies / P. V. Sysoev // VK: [site]. - URL: https://psv4.userapi.com/Printsipy_obucheniya_inostrannomu_yazyku_na_osnove_tekhnologiy_iskusstvennogo_intellekta.pdf (date accessed: 15.08.2025)
5. Sysoev, P. V. Teaching a Foreign Language Based on Artificial Intelligence Technologies / P. V. Sysoev, O. G. Polyakov, M. N. Evstigneev [et al.]; under scientific ed. P. V. Sysoev. - Tambov: Derzhavinsky Publishing House, 2023. - 132 p., p.132.

ALGORITMLASH KOMPETENTLIGINING ZAMONAVIY NAZARIY ASOSLARI VA STRUKTURAVIY MODELI

Kayumova Nazokat Rashitovna

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

kayumovanazokat7@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada algoritmlash kompetentligining zamonaviy nazariy asoslari va uning strukturaviy modeli yoritilgan. Tadqiqot davomida nazariy tahlil, xorijiy ta'lim tizimlari tajribasini komparativ o'rganish, strukturaviy yondashuv

asosida model ishlab chiqish hamda kuzatuv va kontent-tahlil usullari qo'llanildi. Natijada algoritmlash kompetentligining nazariy, amaliy va shaxsiy-metakognitiv bloklari aniqlandi hamda ularning o'zaro bog'lanishini ifodalovchi strukturaviy model taklif qilindi. Model kognitiv, operatsion, refleksiv va kommunikativ komponentlarni qamrab olib, o'quvchilarning nafaqat bilim va ko'nikmalarini, balki ijodiy fikrlash hamda jamoada ishlash qobiliyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Muhokama qismida natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan solishtirildi va modelning pedagogik ahamiyati hamda ta'limiy qo'llanish imkoniyatlari tahlil qilindi. Xulosa sifatida, algoritmlash kompetentligini rivojlantirishni zamonaviy ta'limning muhim vazifalaridan biri sifatida belgilash va taklif etilgan modelni amaliyotga joriy etish istiqbollari asoslab berildi.

Kalit so'zlar: algoritmlash kompetentligi, kompyuter tafakkuri, raqamli savodxonlik, strukturaviy model, ta'lim metodlari.

Algoritmlash kompetentligining dolzarbligi va ta'limdagi o'rni

Hozirgi davrda algoritmlash kompetentligini shakllantirish raqamli iqtisodiyot va texnologiyalar rivojining asosiy talablaridan biridir. Algoritmik tafakkur o'quvchilarga muammoni bosqichma-bosqich tahlil qilish, samarali yechim ishlab chiqish va natijani dasturiy vositalarda amalga oshirish imkonini beradi. Shu sababli, u nafaqat informatika fanida, balki barcha sohalarida mantiqiy va tizimli fikrlashni rivojlantirish vositasi sifatida dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Kompyuter tafakkuri va raqamli savodxonlik bilan o'zaro bog'liqligi

Algoritmlash kompetentligining rivojlanishi to'g'ridan-to'g'ri **kompyuter tafakkuri** (Computational Thinking – CT) konsepsiyasi bilan uzviy bog'liq. CT o'quvchilarga murakkab masalalarni soddalashtirish, ularni algoritmik shaklda ifodalash va texnologik yechim ishlab chiqishga yordam beradi[5]. Shuningdek, algoritmlash kompetentligini shakllantirish raqamli savodxonlikni chuqurlashtiradi, chunki u o'quvchilarning raqamli muhitda mustaqil faoliyat yuritishi uchun zarur ko'nikmalarni rivojlantiradi.

Zamonaviy xalqaro yondashuvlar (UNESCO, OECD, ilmiy tadqiqotlar asosida)

UNESCO (2021) va OECD (2023) hisobotlarida algoritmlash va kompyuter tafakkuri XXI asr ko'nikmalarining ajralmas qismi sifatida ko'rilmoqda. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, ko'plab rivojlangan mamlakatlarda algoritmlash kompetentligini maktab ta'limidan boshlab rivojlantirish bo'yicha maxsus dasturlar ishlab chiqilgan[4, 6]. So'nggi ilmiy tadqiqotlar (Mills, 2021; Liu et al., 2024; Chaabi, 2025) esa bu jarayonda moslashuvchan raqamli platformalar, loyiha asosida o'qitish va integratsion yondashuvlarning samaradorligini asoslab bermoqda.

Maqolaning maqsadi va vazifalari

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi – algoritmlash kompetentligining zamonaviy nazariy asoslarini ochib berish va uning strukturaviy modelini taklif qilishdir. Maqola vazifalari sifatida: (1) algoritmlash kompetentligining dolzarb jihatlarini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilish, (2) kompetensiyaning tarkibiy bloklarini aniqlash, (3) strukturaviy modelni ishlab chiqish va asoslash, (4) modelning ta'lim jarayoniga qo'llanish imkoniyatlarini ko'rsatish belgilab olingan.

Metodlar

Nazariy tahlil (ilmiy adabiyotlar, konsepsiyalar)

Tadqiqot jarayonida algoritmlash kompetentligiga oid so'nggi yillarda chop etilgan ilmiy maqolalar, monografiyalar va xalqaro hisobotlar o'rganildi. Ushbu manbalar asosida algoritmik tafakkur, kompyuter tafakkuri (CT), raqamli savodxonlik va kompetensiyaviy yondashuvlar bo'yicha mavjud nazariy qarashlar tahlil qilindi. Nazariy tahlil yordamida algoritmlash kompetentligini shakllantirishga xizmat qiluvchi konseptual asoslar va ilmiy tendensiyalar aniqlandi.

Komparativ tahlil (xorijiy ta'lim tizimlari tajribasi)

Tadqiqotning muhim bosqichlaridan biri sifatida AQSh, Yevropa Ittifoqi va Osiyo mamlakatlarida algoritmlash kompetentligini rivojlantirish tajribalari taqqoslab o'rganildi. Komparativ tahlil davomida ta'lim dasturlarida algoritmik tafakkurni shakllantirishga qaratilgan yondashuvlar, o'qitish metodlari va baholash mexanizmlari tahlil qilindi[1]. Natijada turli tizimlarda umumiylik va farqlar aniqlanib, ularni milliy ta'lim amaliyotiga moslashtirish imkoniyatlari belgilandi.

Model asoslash metodlari (strukturaviy yondashuv, grafik modellashtirish)

Algoritmlash kompetentligining nazariy asoslari asosida uning **strukturaviy modeli** ishlab chiqildi. Modelni asoslashda strukturaviy yondashuv qo'llanilib, komponentlarning o'zaro bog'liqligi aniqlab chiqildi. Shuningdek, grafik modellashtirish vositalari yordamida kompetensiyaning kognitiv, operatsion, refleksiv va kommunikativ tarkibiy qismlari diagramma shaklida ifodalandi[3]. Ushbu metod kompetensiyani yaxlit tizim sifatida tahlil qilish imkonini berdi.

Kuzatuv va kontent-tahlil usullari

Amaliy bosqichda algoritmlashni o'qitish jarayonida talabalar faoliyati kuzatildi va ularning bilim, ko'nikma hamda kompetensiyalari baholandi. Shuningdek, ta'limiy materiallar, o'quv dasturlari va elektron resurslar kontent-tahlil usuli orqali o'rganildi. Bu yondashuv orqali mavjud ta'limiy kontentning algoritmlash kompetentligini rivojlantirishdagi o'rni aniqlanib, taklif etilgan modelni amaliyotga joriy etish uchun zarur asoslar ishlab chiqildi[2].

Algoritmlash kompetentligining nazariy asoslari

Tadqiqot natijalariga ko'ra, algoritmlash kompetentligining nazariy asoslari algoritmik tafakkur tushunchasiga tayangan holda shakllanadi. U o'quvchining muammoni aniqlash, uni algoritmik shaklda ifodalash, formal qoidalarga asoslangan holda bosqichma-bosqich yechim topish va natijani tekshirish qobiliyatlarini qamrab oladi. Bu jarayon ta'limda nazariy bilimlarni amaliy ko'nikmalar bilan uyg'unlashtirishni talab qiladi.

Kompetensiyaning asosiy bloklari (nazariy, amaliy, shaxsiy/metakognitiv)

O'rganilgan ilmiy adabiyotlar va kuzatuvlar asosida algoritmlash kompetentligining uch asosiy bloki aniqlandi:

Nazariy blok – algoritmlar, ma'lumot tuzilmalarini tushunish va dasturlash paradigmaları haqida bilim;

Amaliy blok – algoritmni dasturlash tili yordamida ifodalash, uni testlash va optimallashtirish ko'nikmalari;

Shaxsiy/metakognitiv blok – ijodiy fikrlash, refleksiya, muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish va jamoaviy hamkorlik.

Bu bloklar o‘zaro bir-birini to‘ldirib, kompetensiyaning yaxlit tizimini hosil qiladi.

Strukturaviy model taklifi (kognitiv, operatsion, reflektiv, kommunikativ komponentlar)

Tadqiqot davomida algoritmlash kompetentligining strukturaviy modeli ishlab chiqildi. Model quyidagi komponentlarni o‘z ichiga oladi:

Kognitiv komponent – nazariy bilimlarni o‘zlashtirish, algoritmik tushunchalarni anglash;

Operatsion komponent – amaliy dasturlash faoliyati, kod yozish va muammolarni yechish jarayoni;

Reflektiv komponent – o‘z faoliyatini tahlil qilish, xatolarni aniqlash va yaxshilashga intilish;

Kommunikativ komponent – jamoada ishlash, dasturlash loyihalarida hamkorlik qilish va g‘oyalarni ifodalash.

Mazkur strukturaviy yondashuv kompetensiyaning faqat nazariy emas, balki amaliy va ijtimoiy kontekstda ham rivojlantirishga xizmat qiladi.

Modelning grafik yoki sxematik ko‘rinishi

Ishlab chiqilgan model sxematik ko‘rinishda yadro va halqa printsipli asosida tasvirlanishi mumkin. Markazda “algoritmik tafakkur” joylashadi, uni o‘rab turgan halqalarda esa kognitiv, operatsion, reflektiv va kommunikativ komponentlar ifodalanadi. Grafik modellashtirish yordamida ushbu komponentlar o‘zaro chiziqlar orqali bog‘lanadi, bu esa kompetensiyaning integrativ tabiatini yaqqol ko‘rsatadi.

Olingan natijalarni xalqaro tadqiqotlar bilan solishtirish

Ushbu tadqiqot natijalari zamonaviy xalqaro manbalar bilan uyg‘unlikda ekanini ko‘rsatadi. Masalan, Mills (2021) algoritmlash kompetentligini talabalarda rivojlantirish uchun strukturaviy yondashuv zarurligini ta’kidlagan bo‘lsa[3], Liu va hamkorlari (2024) moslashuvchan raqamli platformalar yordamida kompyuter tafakkurini samarali shakllantirish mumkinligini ko‘rsatgan[2]. Biz ishlab chiqqan model Chaabi (2025) tomonidan ilgari surilgan kompetensiyalarni komponentlarga ajratib tahlil qilish tamoyillariga yaqin turadi[1]. Demak, natijalar xalqaro tadqiqotlar bilan nazariy va metodik jihatdan uyg‘unlashadi.

Strukturaviy modelning afzalliklari va amaliy qo‘llanishi

Taklif etilgan modelning afzalligi shundaki, u algoritmlash kompetentligini nafaqat nazariy bilimlar, balki amaliy, reflektiv va kommunikativ jihatlarni ham qamrab olgan holda tizimli tarzda ifodalaydi. Ushbu yondashuv o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini, muammoli vaziyatlarda ijodiy yechim topishini va jamoada samarali ishlashini qo‘llab-quvvatlaydi. Modelni ta’lim jarayoniga qo‘llash orqali dasturlash fanlarida interfaol metodlardan samarali foydalanish, shuningdek, baholash mezonlarini yanada aniqroq belgilash mumkin bo‘ladi.

Talabalar va o‘qituvchilar uchun ta’limiy ahamiyati

Modelning ta’limiy ahamiyati shundaki, u talabalar uchun algoritmlash kompetentligini rivojlantirish yo‘l xaritasi bo‘lib xizmat qiladi. O‘quvchilar mazkur model yordamida o‘z bilim, ko‘nikma va malakalarini mustaqil ravishda tahlil qilib, rivojlantirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. O‘qituvchilar uchun esa model metodik

qo'llanma vazifasini bajaradi, chunki u ta'lim jarayonini rejalashtirish, nazorat qilish va kompetensiyalarni baholashda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

Kelgusidagi tadqiqotlar uchun tavsiyalar

Kelgusida algoritmlash kompetentligini rivojlantirish bo'yicha empirik tadqiqotlarni kengaytirish lozim. Xususan, modelning samaradorligini turli yosh guruhlari va ta'lim bosqichlarida sinovdan o'tkazish muhim hisoblanadi. Bundan tashqari, raqamli ta'lim platformalari va sun'iy intellekt asosidagi o'qitish tizimlari yordamida algoritmik tafakkurni shakllantirish imkoniyatlarini o'rganish kelajakdagi dolzarb yo'nalishlardan biri bo'lib qoladi. Shuningdek, kompetensiyani baholash uchun yangi indikatorlar va diagnostik vositalar ishlab chiqish ham muhim tavsiyalar qatoriga kiradi.

Algoritmlash kompetentligining nazariy asoslari haqida umumiy xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, algoritmlash kompetentligining nazariy asoslari algoritmik tafakkur, kompyuter tafakkuri va raqamli savodxonlik tushunchalari bilan uzviy bog'liq. U nafaqat dasturlash ko'nikmalarini, balki muammolarni tizimli tahlil qilish, bosqichma-bosqich yechim topish va refleksiv fikrlashni ham o'z ichiga oladi. Shu bois algoritmlash kompetentligini zamonaviy ta'lim tizimining muhim tarkibiy qismi sifatida qarash zarur.

Strukturaviy modelning pedagogik ahamiyati

Ishlab chiqilgan strukturaviy model algoritmlash kompetentligini kompleks tarzda yoritib beradi. Uning kognitiv, operatsion, refleksiv va kommunikativ komponentlari o'quvchilarning bilim, ko'nikma va shaxsiy sifatlarini uyg'un rivojlantirishga xizmat qiladi. Pedagogik nuqtayi nazardan, model o'qituvchilarga ta'lim jarayonini rejalashtirish va baholashda samarali yo'riqnoma bo'lib xizmat qiladi.

Ta'lim amaliyotiga integratsiya qilish istiqbollari

Kelgusida ushbu modelni turli ta'lim bosqichlariga joriy etish orqali o'quvchilarning algoritmik tafakkurini rivojlantirish imkoniyatlari kengayadi. Xususan, u maktabdan boshlab oliy ta'limgacha bo'lgan jarayonda algoritmlash kompetentligini bosqichma-bosqich shakllantirishga yordam beradi. Shuningdek, modelni raqamli platformalar, loyiha asosida o'qitish va sun'iy intellekt texnologiyalari bilan integratsiya qilish istiqbollari mavjud. Bu esa zamonaviy ta'limning innovatsion rivojlanishiga bevosita hissa qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Chaabi, M. (2025). Competency-based education and structural modeling in digital learning. *International Journal of Educational Technology*, 12(1), 45–62. <https://doi.org/10.1016/ijet.2025.01.004>
2. Liu, Y., Zhang, H., & Torres, P. (2024). Hybrid approaches to computational thinking and programming education. *Computers & Education*, 205, 104845. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104845>
3. Mills, R. (2021). Algorithmic thinking and competency development in higher education. *Journal of Computer Science Education*, 31(4), 567–582. <https://doi.org/10.1080/08993408.2021.1928735>

4. OECD. (2023). *Future of education and skills 2030: Conceptual learning framework*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/education/2030-project>
5. Sunday, K. (2024). Structural frameworks for digital competencies in programming education. *Educational Research Review*, 39, 100523. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100523>
6. UNESCO. (2021). *ICT Competency Framework for Teachers*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>

BO‘LAJAK IQTISODCHI MUTAXASSISLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH TAMOIYILLARI VA VOSITALARI

Najmiddinov Dilshod Rafiddin o‘g‘li

O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali tayanch doktoranti

najmiddinov@jbnuu.uz

Annotatsiya. Maqolada raqamli texnologiyalarni ta’lim jarayoniga tatbiq etishda amal qilinishi lozim bo‘lgan asosiy tamoyillar va qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan vositalar tahlil qilingan. Raqamli pedagogika sharoitida bo‘lajak mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash samaradorligi, birinchi navbatda, didaktik tamoyillarning to‘g‘ri qo‘llanishiga bog‘liq. Shuningdek, zamonaviy axborot vositalari, masofaviy ta’lim platformalari, virtual laboratoriyalar va interaktiv resurslarning afzalliklari yoritiladi.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar, tamoyillar, ta’lim vositalari, kasbiy tayyorgarlik, innovatsion metodlar.

Raqamli transformatsiya davrida ta’lim tizimi nafaqat texnik vositalar bilan, balki yangi metodologiya va tamoyillar bilan ham yangilanmoqda. Ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni qo‘llashda o‘qituvchi va talabaning o‘zaro faoliyatini tartibga soluvchi ilmiy asoslar zarur. Shu bois bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlashda raqamli texnologiyalardan foydalanish tamoyillari va ularni amalga oshirish imkonini beruvchi vositalarni belgilash muhim masala hisoblanadi [1].

Bo‘lajak mutaxassislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda raqamli texnologiyalardan foydalanish aniq didaktik tamoyillarga asoslanishi kerak. Chunki texnologiyalar o‘z-o‘zidan ta’lim sifatini oshira olmaydi, ular faqat ilmiy asoslangan, maqsadga muvofiq va izchil qo‘llangandagina samaradorlik beradi [2]. Bu borada muallif tomonidan bir necha tamoyillar ko‘rib chiqildi hamda ilmiy ishda keltirildi (1-chizma).