Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

(1). Erkayev A. Ezgulik sari yo‘naltirilgan iroda. “Tafakkur”, 1997, 3-son, 14-bet.

(2). Falsafa. Qomusiy lug‘at. Toshkent, “Sharq”, 2004, 225-bet.

(3). Juwairiah J. et al. Meningkatkan Karakter Anak Bangsa Dengan Memanfaatkan Teknologi // Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP). 2024, vol. 7, №.1, p. 1727–1730.

(4). Nofhendri N., Fadhlurrahman F. Optimalisasi Pendidikan Qur’an Hadits. Membangun Generasi Qur'ani Yang Berkarakter // Al-Muhith: Jurnal Ilmu Qur’an Dan Hadits. 2024, vol. 3, №. 2, p. 1–10.

(5). Yusupov E. Inson kamolotining ma’naviy asoslari. Toshkent, “Universitet, 1998, 34-bet.

Sabirov Zarifboy Raximbergan o‘g‘li (Ma’mun universiteti “Aniq fanlar” kafedrasi o‘qituvchisi; sabirov.z@mamunedu.uz)

STEM TA’LIM MUHITIDA O‘QUVCHILARNING TADQIQOTCHILIK KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISHDA EVRISTIK YONDASHUVNING IMKONIYATLARI

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy ta’lim muhitida o‘quvchilarning tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish masalasi STEM ta’limi va evristik yondashuvning o‘zaro uyg‘unligi asosida yoritilgan. Bugungi ta’lim jarayonida o‘quvchining tayyor bilimlarni o‘zlashtirishi bilan bir qatorda, muammoni mustaqil anglashi, savol qo‘yishi, faraz ilgari surishi, axborot izlashi, tajriba o‘tkazishi va olingan natijalarni tahlil qilishi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Evristik yondashuv o‘quvchini tayyor bilimni qabul qiluvchi emas, balki bilimni mustaqil izlovchi va yaratuvchi faol subyekt sifatida shakllantirishga yo‘naltiradi. STEM ta’limi esa mazkur faoliyatni amalga oshirish uchun amaliy, fanlararo va tajribaviy muhitni yaratish imkonini beradi. Maqolada STEM muhitida evristik topshiriqlardan foydalanishning pedagogik imkoniyatlari, tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish bosqichlari va ularni rivojlantirishga ta’sir etuvchi pedagogik shart-sharoitlar tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *STEM ta’limi, evristik yondashuv, tadqiqotchilik ko‘nikmalari, evristik topshiriq, mustaqil izlanish, tajriba.*

ВОЗМОЖНОСТИ ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ STEM

Аннотация. *В данной статье рассматривается формирование исследовательских навыков учащихся в современной образовательной среде посредством интеграции образования в области STEM и эвристического подхода. В современном образовательном процессе наряду с усвоением готовых знаний для учащихся становится всё более важным самостоятельно понимать проблемы, формулировать вопросы, выдвигать гипотезы, искать информацию, проводить эксперименты и анализировать полученные результаты. Эвристический подход направлен на развитие учащихся не просто как получателей готовых знаний, а как активных субъектов, самостоятельно ищущих и создающих знания. Образование в области STEM, в свою очередь, обеспечивает практическую, междисциплинарную и экспериментальную среду для осуществления такой деятельности. В статье анализируются педагогический потенциал использования эвристических задач в среде STEM, этапы развития исследовательских навыков учащихся, а также педагогические условия, способствующие их развитию.*

Ключевые слова*: образование в области STEM, эвристический подход, исследовательские навыки, эвристические задачи, самостоятельное исследование, экспериментирование.*

THE POSSIBILITIES OF A HEURISTIC APPROACH IN FORMING STUDENTS’ RESEARCH SKILLS IN A STEM EDUCATIONAL ENVIRONMENT.

Annotation. *This article examines the formation of students’ research skills in the modern educational environment through the integration of STEM education and the heuristic approach. In today’s educational process, along with acquiring ready-made knowledge, it is increasingly important for students to independently understand problems, formulate questions, put forward hypotheses, search for information, conduct experiments, and analyze the obtained results. The heuristic approach aims to develop students not merely as recipients of ready-made knowledge, but as active subjects who independently seek and create knowledge.[1] STEM education, in turn, provides a practical, interdisciplinary, and experimental environment for carrying out such activities. The article analyzes the pedagogical potential of using heuristic tasks in a STEM environment, the stages of developing students’ research skills, and the pedagogical conditions that contribute to their development.*

Keywords: *STEM education, heuristic approach, research skills, heuristic tasks, independent inquiry, experimentation.*

Kirish. Bugungi kunda O‘zbekiston ta’lim tizimida o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyati, mustaqil izlanishi va ijodiy tashabbusini rivojlantirishga xizmat qiladigan tashkiliy-pedagogik mexanizmlar bosqichma-bosqich kengayib bormoqda. Eng muhim zamonaviy yo‘nalishlardan biri umumiy o‘rta ta’limda STEM muhitini kengaytirish bo‘lib, O‘zbekiston hukumati va Osiyo taraqqiyot banki o‘rtasida 2025-yilda imzolangan “O‘rta ta’limda STEM” loyihasi 2025–2030-yillarda respublikadagi bir qator maktabda zamonaviy STEM laboratoriyalarini tashkil etish va jihozlashni nazarda tutadi. Loyihaning rasmiy maqsadi umumiy o‘rta ta’lim maktablari o‘quvchilarining fan, texnologiya, muhandislik va matematika sohalaridagi kompetensiyalarini takomillashtirishdan iborat. Laboratoriyaga asoslangan STEM ta’limi o‘quvchidan kuzatish, sinov o‘tkazish, natijalarni taqqoslash, konstruksiya yaratish va uni takomillashtirish kabi faoliyat turlarini amalga oshirishni talab etadi. Evristik yondashuv asosida tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish uchun zarur bo‘lgan tajribaviy-izlanish muhitining moddiy va tashkiliy bazasi ham kengaymoqda.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili va tadqiqot metodolgiyasi. O‘quvchilarning mustaqil bilish va tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish masalasi pedagogika fanida uzoq yillardan beri o‘rganib kelinmoqda. Xususan I.Y.Lerner ta’lim metodlarini tahlil qilar ekan, o‘quvchining bilish faoliyatini mustaqil tashkil etishi va yangi bilimlarni egallash jarayonida faol ishtirok etishining ahamiyatini ta’kidlaydi [2]. Bu nuqtayi nazardan, o‘quvchining tadqiqotchilik faoliyatini shakllantirish ta’lim mazmuni va metodlarini o‘zgartirishni talab qiladi. Evristik yondashuv ana shu ehtiyojdan kelib chiqib, o‘quvchi oldiga tayyor yechimni qo‘yish o‘rniga, uni mustaqil izlanishga, muammoni hal qilishning turli yo‘llarini qidirishga va o‘z xulosasini asoslashga yo‘naltiradi. V.I.Zagvyazinskiy psixologik-pedagogik tadqiqot metodologiyasiga oid ishlarida ilmiy bilish jarayonining metodologik asoslariga e’tibor qaratadi. Mazkur qarashlar maktab o‘quvchilarida tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etishda kuzatish, taqqoslash, tahlil, umumlashtirish va xulosa chiqarish kabi amallarni izchil shakllantirish zarurligini ko‘rsatadi [3]. A.V.Xutorskoy tomonidan ishlab chiqilgan didaktik evristika konsepsiyasida o‘quvchining ta’lim jarayonidagi ijodiy va izlanish faoliyatiga alohida e’tibor qaratiladi [1]. Ushbu yondashuvni STEM ta’limi bilan uyg‘unlashtirish alohida ahamiyat kasb etmoqda. STEM–bu Science–tabiiy fanlar, Technology–texnologiya, Engineering–muhandislik va Mathematics–matematika yo‘nalishlarining integratsiyasini anglatadi. STEM ta’limi o‘quvchilarni real hayotiy muammolarni hal qilish, loyihalash, tajriba o‘tkazish va amaliy natija yaratishga yo‘naltiradi [4].

Ixtisoslashtirilgan ta’lim muassasalarida bu jarayon yanada aniq namoyon bo‘ladi. Prezident maktablarida o‘quvchilar o‘rtasida “STEM+” loyihasining mintaqaviy va yakuniy bosqichlarini o‘tkazish Ixtisoslashtirilgan ta’lim muassasalari agentligi ish rejasiga kiritilgan. Bunday faoliyatda o‘quvchi muayyan muammoni hal qilish uchun turli fanlardan olgan bilimlarini uyg‘unlashtirishi, yangi g‘oyalarni ilgari surishi, uni amaliy mahsulot yoki yechim shakliga keltirishi va natijasini taqdim etishi talab qilinadi. Bu esa tadqiqotchilik ko‘nikmalarining fanlararo xususiyat kasb etishiga sharoit yaratadi.

Muhim yangiliklardan yana biri muhandislik maktablarini tashkil etish jarayonidir. 2026-yilgi rasmiy ma’lumotlarga ko‘ra, yangi muhandislik maktablarida ta’lim STEM modeli asosida tashkil qilinib, dastlabki uch yilda fizika, matematika va xorijiy tillarga, keyingi ikki yilda muhandislik fanlari bo‘yicha boshlang‘ich tayyorgarlikka e’tibor qaratilishi belgilangan. Ushbu maktablarga hududlardagi muhandislik yo‘nalishidagi oliy ta’lim muassasalarini biriktirish va integratsiyalashgan fanlarni OTM professor-o‘qituvchilari ishtirokida o‘qitish ham nazarda tutilgan. Bu holat maktab, oliy ta’lim tadqiqot, muhandislik faoliyati o‘rtasidagi uzviylikni ta’minlashga qaratilgan yangi institutsional mexanizm sifatida baholanadi.

Tahlil va natijalar. STEM yondashuvining muhim xususiyatlaridan biri uning amaliy yo‘naltirilganligidir. O‘quvchi muayyan obyektni kuzatadi, muammoni aniqlaydi, uning yechimini izlaydi, model yoki mahsulot yaratadi va uni sinovdan o‘tkazadi. Shu sababli STEM muhiti tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun tabiiy pedagogik imkoniyat yaratadi. Tadqiqotchilik faoliyatining muhim tarkibiy qismlari sifatida muammoni ko‘rish, tadqiqot savolini shakllantirish, faraz ilgari surish, axborot to‘plash, tajriba o‘tkazish, natijalarni tahlil qilish va xulosa chiqarishni ajratib ko‘rsatish mumkin [5].

O‘quvchilarning tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish faqat tabiiy va aniq fanlar bilan cheklanmydi. 2025–2026-o‘quv yilida 5–11-sinf o‘quvchilari o‘z maktabidagi real muammo va ehtiyojlarni aniqlab, ularning yechimi bo‘yicha mustaqil loyiha taklif qilish imkoniyatiga bo‘ldilar. Bu jarayon “Mening maktabim” loyihasini shakllantirish, saralash va ovoz berish bosqichlarini qamrab oldi. Birinchi bosqichning o‘zida maktablardan 112 272 ta loyiha kelib tushgani o‘quvchilarning loyihaviy tashabbusga jalb etilishi keng miqyos kasb etganini ko‘rsatadi. “Mening maktabim” loyihasi hayotiy muammoga asoslangan o‘quv faoliyatining amaliy ifodasi sifatida baholanmoqda. Chunki o‘quvchi o‘z maktabidagi ehtiyojni ko‘radi, uning ahamiyatini baholaydi, echim taklif qiladi, loyihasini shakllantiradi va uning ijtimoiy ahamiya-

tini boshqalar oldida asoslaydi. Bu jarayon evristik yondashuv doirasidagi muammoni aniqlash va unga yangi yechim taklif qilishga o‘tish g‘oyasini ifodalaydi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, STEM ta’limi va evristik yondashuvning o‘zaro uyg‘unligi o‘quvchilarda tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish uchun keng pedagogik imkoniyatlarni yaratadi. STEM muhitidagi amaliy va fanlararo vazifalar o‘quvchini real muammolar bilan to‘qnashtiradi, evristik yondashuv esa ushbu muammolarni mustaqil izlanish asosida hal qilishga yo‘naltiradi. Evristik topshiriqning asosiy xususiyati shundaki, u o‘quvchini ma’lumotni takrorlashga emas, balki mustaqil qaror qabul qilishga undaydi. V.I.Andreev evristik faoliyatni ijodiy fikrlash va yangi yechimlarni izlash bilan bog‘laydi [6].

Tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirish bir martalik topshiriq yoki alohida tadbir bilan cheklanmasligi lozim. U o‘quvchining muntazam o‘quv faoliyatiga singdirilishi va muammo qo‘yishdan boshlab, gipoteza ilgari surish, tajriba o‘tkazish, natijani tahlil qilish hamda xulosa chiqarishgacha bo‘lgan yaxlit jarayon sifatida tashkil etilishi maqsadga muvofiq.

Xulosa va takliflar. Shu asosda STEM ta’limida evristik topshiriqlar tizimini maqsadli qo‘llash o‘quvchilarning muammoni aniqlash, mustaqil izlanish, faraz ilgari surish, tajriba o‘tkazish, ma’lumotlarni tahlil qilish, dalillarga tayangan xulosa chiqarish va o‘z yechimini takomillashtirish kabi tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishning samarali pedagogik vositasi sifatida qaralishi mumkin. Zamonaviy STEM muhitini faqat texnik jihozlar va laboratoriyalar majmuasi sifatida emas, balki o‘quvchi mustaqil savol qo‘yadigan, izlanadigan, xatolardan xulosa chiqaradigan va yangi echim yaratadigan tadqiqotchilik muhiti sifatida tashkil etish muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

[1]. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. Москва, издательство МГУ, 2003.

[2]. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. Москва, “Педагогика”, 1981.

[3]. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования. Москва, “Академия’, 2001.

[4]. OECD. The Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. Paris, OECD.

[5]. Xudoyberganov Sh.Sh., Bekchonov X.O‘., Sharipova G.O., Matyakubova G.A., Gulyamova G.B. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. Toshkent, “Bookmany Print”, 2024, 306-bet.

[6]. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности. Казань, издательство Казанского университета.

Maxsudova Shohsanam Muzaffarxo‘jayevna (Namangan davlat Pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti “Intellektual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedrasi katta o‘qituvchisi; ORCID: 0009-0009-3444-1481; shohsanammaxsudova@gmail.com)

BOSHLANG‘ICH TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKT PEDAGOGIKASI: 2022–2026-YILLAR EMPIRIK TADQIQOTLARINING PRISMA BO‘YICHA TIZIMLI SHARHI

Annotatsiya. *Maqolada boshlang‘ich ta’limda sun’iy intellekt (SI) qo‘llanishiga oid 2022–2026-yillardagi xalqaro empirik tadqiqotlar PRISMA 2020 protokoli asosida sharhlangan. Muammo – boshlang‘ich sinf o‘qituvchilarini tayyorlash asoslari tizimlashtirilmagani. Metodologiya: kontent-tahlil, qiyosiy tahlil, tematik kodlash, Scopus va WoS Q1–Q2 jurnallaridan 25 ta manba tahlil qilindi. SI-pedagogik kompetensiyaning uchta yo‘nalishi va beshta ilmiy bo‘shliq aniqlandi, eng dolzarbi – “bilim–qo‘llash uzilishi”. Ilmiy ahamiyati – kompetensiya tuzilmasini asoslash, amaliy ahamiyati – o‘quv dasturlari bo‘yicha takliflar. Muallif hissasi – manbalarni yagona mezon asosida tizimlashtirish.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, boshlang‘ich ta’lim, PRISMA protokoli, tizimli adabiyotlar sharhi, SI-pedagogik kompetensiya, bilim–qo‘llash uzilishi, etik-refleksiv tayyorgarlik, Scopus, Web of Science.*

Максудова Шохсанам Музаффархужаевна (Наманганский государственный педагогический институт, факультет точных и естественных наук, старший преподаватель кафедры «Интеллектуальные науки и информационные технологии»; ORCID: 0009-0009-3444-1481; shohsanammaxsudova@gmail.com)

ПЕДАГОГИКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 2022–2026 ГОДОВ ПО ПРОТОКОЛУ PRISMA

Аннотация. *В статье по протоколу PRISMA 2020 систематизированы международные эмпирические исследования 2022–2026 годов по применению искусственного интеллекта (ИИ) в начальном образовании. Проблема: основы подготовки учителей начальных классов к работе с ИИ несистематизированы. Методология: контент-анализ, сравнительный анализ, тематическое ко-*