



UDC: 37.036:004.896

Hasan UBAYDULLAYEV,
Mustaqil izlanuvchi,
O‘zbekiston davlat jahon tillari universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: h_ubaydullayev@gmail.com

TPMI professori, DSc R.Medetova taqrizi asosida

ESSENCE OF DEVELOPING ROBOTICS AND CREATIVE COMPETENCES IN SCHOOL STUDENTS

Annotation

This article presents a scientific and theoretical analysis of the formation of creative competence in robotics among primary school students of general secondary schools. Also, analysis of ideas regarding the design, creation, management, and modernization of high-tech and robotic devices is noted. The article describes the factors that increase the collaborative environment and knowledge resources in the learning process.

Keywords: robotics, secondary education, schools, primary school, students, creative competence, formation, scientific and theoretical analysis.

ФОРМИРОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И КРЕАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У УЧЕНИКОВ

Аннотация

В данной статье представлен научно-теоретический анализ формирования творческой компетенции в области робототехники у учащихся начальной школы общеобразовательных средних школ. Также отмечается анализ идей, касающихся проектирования, создания, управления и модернизации высокотехнологичных и роботизированных устройств. В статье описываются факторы, повышающие уровень сотрудничества и расширяющие ресурсную базу знаний в процессе обучения.

Ключевые слова: робототехника, среднее образование, школы, начальная школа, учащиеся, творческая компетенция, формирование, научно-теоретический анализ.

O‘QUVCHILARDA ROBOTOTEXNIKA VA KREATIV KOMPETENTLIKNI SHAKLLANTIRISH MOHIYATI

Annotatsiya

Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida robototexnika bo‘yicha kreativ kompetentlikni shakllantirishning ilmiy-nazariy tahlillari bayon etilgan. Shuningdek, yuqori texnologiyali va robotli qurilmalarni loyihalash, yaratish, boshqarish va modernizatsiya qilishga oid fikrlar tahlillari qayd etilgan. Maqola mohiyatida hamkorlik muhiti va o‘quv jarayonlarida bilim manbalarini oshiruvchi omillar tavsiflangan.

Kalit so‘zlari: robototexnika, o‘rta ta‘lim, maktablar, boshlang‘ich sinf, o‘quvchilar, kreativ kompetentlik, shakllantirish, ilmiy-nazariy tahlillar.

Kirish. Zamonaviy ijtimoiy jamiyatning jadal rivojlanishi, texnologik savodxonlikning barcha sohalarga kirib kelishi ta‘lim tizimi oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Xususan, boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida robototexnika bo‘yicha kreativ kompetentlikni shakllantirish hamda innovatsion fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish pedagogika sohasida dolzarb tadqiqot masalalaridan sanaladi. Robototexnika va kreativ kompetentlik boshlang‘ich ta‘lim jarayonining muhim tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Robototexnika ta‘limi boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida algoritmik fikrlash, mantiqiy tahlil, muammolarini hal yetish, jamoada ishlash va kreativlik kabi muhim ko‘nikmalarni shakllantirishda samarali vosita hisoblanadi. U boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirishga imkon yaratadi hamda fanlararo integratsiyani ta‘minlaydi.

Robototexnika shunchaki kodlash yoki mexanik tushunchalarni o‘rgatish bo‘lib qolmasdan, balki ta‘limda o‘quvchilar texnologiyani chuqur tushunishini rivojlantirish uchun keng qamrovli vositadir [2]. Yuqori texnologiyali va robotli qurilmalarni loyihalash, yaratish, boshqarish va modernizatsiya qilishga qodir muhandis xodimlarga talab har qachongidan ham oshdi. Shunga ko‘ra, muhandislik-texnik yo‘nalishida shaxsni rivojlantirish bo‘yicha ta‘lim sxemasi

ishlab chiqilgan. Mazkur sohaning rivojlanishi maktabgacha yoshdan boshlab, oliy o‘quv yurtini tugatgunga qadar davom etadi. Ushbu tarmoq ikkita yo‘nalishga bo‘linadi: integratsiyalashgan zamonaviy ta‘lim muhiti bo‘lgan predmetga asoslangan robototexnika: ta‘limning amaliy robototexnikasi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Robototexnikaga oid tadqiqotlarni olib borgan olimlardan A.Keisner, J.Raffo va S.Wunsch-Vinentlar, muhandislik tafakkurning rivojlanishi, ekanligini ilmiy xulosalarida ta‘kidlab o‘tgan [1]. Binobarin, robototexnika bilimlarni sintez qilishning kuchli quroli, shuningdek, u boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tizimli tafakkurni shakllantirishda mustahkam poydevor yaratadi. Bu ikki yo‘nalish shaxs rivojlanishida parallel yoki uning turli bosqichlarida kesishishi mumkin. Inson butun umri davomida rivojlanadi, lekin muayyan kompetensiyalarni rivojlantirishda “poydevor” bo‘ladigan asosiy ko‘nikmalar boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida shakllanadi.

Springer (Ilm-fanni moliyalashtirish va innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlash jamg‘armasi hamda “Springer Nature” (Germaniya) kompaniyasi o‘rtasida imzolangan shartnomaga muvofiq 2022-yil davomida “Springer Nature” kompaniyasining “Springer Journal Collection”, “Springer Protocols” va “Springer Nature Ebook

Collections 2021" xizmatlaridan foydalanib kelmoqda) tadqiqotiga ko'ra, ta'limda robototexnikadan foydalanish sinf xonalarida o'quv muhitini sezilarli darajada yaxshilaydi. Unda robototexnika, ta'lim texnologiyalari, fanlarni o'qitish integratsiyasi ta'lim oluvchilar uchun yanada qulay va tushunarli usul sifatida ko'rilgan [5]. Shuningdek, boshlang'ich sinf o'quvchilarida turli fanlarni qamrab oluvchi bilimlarni oshirishga va o'quv faoliyatlarida kreativ imkoniyatlarni joriy etishga xizmat qiladi. Michigan texnologiya universiteti tadqiqotchisi Myoungsoon Jeon ta'kidlaganidek, "Robototexnika texnologiyani sintaktik jihatdan ochib beradi. U mavhum tushunchalarni moddiy dunyoga olib kiradi, ularni ta'lim oluvchilar uchun yanada tushunarli va qiziqarli qiladi" [4]. Robototexnika bilan ushbu amaliy tajriba o'quvchilarga murakkab texnologik tamoyillarni ichki tuyg'ulari orqali anglashga imkon beradi, tajriba va tadqiqotlar rag'batlantiriladigan o'quv muhitini yaratadi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ kompetentligini shakllantirishda robototexnikadan foydalanish jarayoni bespovushtan texnologik savodxonlikni taqozo etadi. Robototexnika texnologik savodxonlikni rivojlantirishga va murakkab texnologiya tamoyillarini intuitiv tushunishga yordam beradi.

Tadqiqot metodologiyasi. Zamonaviy ta'lim texnologiyalari boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ kompetentligini shakllantirishda o'qitish metodologiyalari evolyutsiyasining asosiy poydevoridir. O'quvchilarni robototexnika asosida o'qitish uslublari undagi mavjud turli ehtiyojlarni bartaraf etishga yo'naltirilgan. Robototexnika o'zining interaktiv xususiyatiga ega bo'lib, bu ishda taktik yondashuv sezilarli darajada yordam berishi mumkin. Springer tadqiqotida ta'kidlaganidek, sinflarda robototexnikaning joriy etilishi, o'quv muhitini yaxshilashga olib keldi. Bunday o'zgarishlar, ayniqsa, robototexnika o'quv mashg'ulotlari ishtirokchilarini individual ehtiyojlariga moslashtirish va turli xil qiyinchiliklarga duch kelgan o'quvchilarni qo'llab-quvvatlashi yaqqol ko'rinadi.

Boshlang'ich sinf o'quvchilarining dars mashg'ulotlarida robototexnikadan foydalanish an'anaviy o'qitish usullari hal qila olmaydigan to'siqlarni olib tashlaydi va yangi texnologik usulni taklif etadi. Bu nuqtayi nazar robototexnikaning nafaqat ta'lim salohiyatni, balki o'zlashtirish qiyin o'quvchilarga hamdardlik va qo'llab-quvvatlovchi qulay muhitning yaralishiga hissa qo'shadi. Boshlang'ich sinf o'quvchilarini robototexnika asosida o'qitish uslublari bilan ta'minlashning ahamiyati shundaki, rus olimi Filippov Sergey Aleksandrovichning fikrich, robototexnika amaliy o'rganishni rag'batlantiradi va ayniqsa o'qitishning an'anaviy metodlariga asoslangan dars mashg'ulotlarida o'zlashtirishga qiyinaladigan ta'lim oluvchilar uchun foydali bo'lishi mumkin. Mazkur amaliy yondashuv, ayniqsa, amalda eng yaxshi o'zlashtiradigan o'quvchilar uchun qiziqarli bo'lib, ularga fanlar mohiyatini yanada mazmunli tarzda tushunish va ular bilan ishlash imkonini beradi.

Tahlil va natijalar. Boshlang'ich sinf o'quvchilarining dars mashg'ulotlarida robototexnikadan foydalanish bir qator didaktik imkoniyatlar mavjudligini isbotlaydi. Jumladan:

ta'limdagi ishtirok va kirishimlilikni kuchaytiradi;

an'anaviy o'qitish usullaridagi to'siqlarni bartaraf etadi;

robotlashtirilgan sinf muhiti o'quvchilarning kreativ kompetentligini shakllantiradi.

O'qituvchilarning dars mashg'ulotlarida o'zaro faol bo'lishi, sinfdagi robototexnika jihozlari va shart-sharoitlarning mavjudligi alohida e'tiborni taqozo etadi. Bunday o'zgarish shunchaki yangi vositalarni qabul qilish bilan bog'liq emas, balki an'anaviy bilim manbalari interaktiv o'quv jarayonining

yordamchilariga – ta'lim paradigmasiga aylanadigan tub o'zgarishni anglatadi. Boshlang'ich sinf o'qituvchilari ta'limda robototexnikadan foydalanish jarayoni an'anaviy o'qitishdan ko'ra rolli o'yin texnologiyalari asosida o'qitishni talab qilinmoqda. Ular ta'lim texnologiyalari bilan sezilarli darajada boyitilgan o'quv jarayonida yo'l boshchi, ustoz va hamkorlarga aylanadilar. Springer tadqiqotida ta'kidlaganidek, "Robototexnikaning ta'limga integratsiyalashuvi o'qitish metodologiyalarida o'zgarishni talab qiladi". Mazkur holat esa amaliy, tadqiqotchi va o'quvchiga yo'naltirilgan yondashuvga urg'u berishni taqozo etadi.

O'qitish dinamikasidagi ushbu o'zgarishlar sinfda robototexnika bilan o'qituvchining roli bilimlarni tarqatuvchi yagona shaxsdan o'rganish tajribasini yetkazuvchiga aylanadi. Xususan, o'quvchilar texnologiyani ijodiy o'rganishga va u bilan ishlashga yo'naltiriladi. Bu o'zgarish dars mashg'ulotlari davomida o'quvchilarning robototexnikaga oid salohiyatini – bilim va ko'nikmalarini maksimal darajada oshirishi hamda o'zaro faol bo'lish imkonini berish uchun juda muhimdir. Tadqiqotchi Ingelore Mammes ushbu boradagi fikrlarni qo'llab-quvvatlab, o'qituvchilarning o'zgarishlarga samarali moslashishida kreativ kompetentlik zarurligini ta'kidlaydi. Shuningdek, "O'qituvchilar nafaqat robototexnikaning texnik jihatlarini bilan tanish bo'lishlari, balki ularni o'rganishni yaxshilaydigan tarzda pedagogik jihatdan qanday integratsiya qilishni tushunishlari kerak" [3]. Bunday talab o'qituvchilarga ta'lim robototexnikasi tomonidan taqdim etiladigan qiyinchiliklar va imkoniyatlarni yengib o'tish uchun doimiy trening va qo'llab-quvvatlash zarurligini ta'kidlaydi.

Robotlashtirilgan sinf dars mashg'ulotlari jarayonida o'qituvchi va o'quvchilarning bir-biridan o'rganadigan hamkorlikdagi harakatiga aylanadi. Bu ikkala tomon ham o'zlarining kuchli tomonlarini taklif qiladigan hamkorlik sanaladi. Ushbu hamkorlik muhiti boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ kompetentligini shakllantirish yanada qiziqarli va dinamik o'rganish tajribasini rivojlantiradi.

Yuqorida qayd etilgan hamkorlik muhiti boshlang'ich sinf o'qituvchilaridan o'quv jarayonlarida bilim manbalarini oshiruvchi omillar asosida tashkil etishni taqozo qiladi. Xususan: o'qituvchilar uchun kasbiy-professional rivojlanishni takomillashtirish; robototexnika bilan hamkorlikda o'rganishga urg'u berish; ta'lim robototexnikasini institutsional qo'llab-quvvatlash va qiyinchiliklarni yengib o'tish.

Boshlang'ich ta'lim robototexnikasini qabul qilish va uni integratsiyalashda muhim rol o'ynaydi. Ta'limni amalga oshirishda robototexnikaga ishtiyoq mavjud bo'lsa-da, uni o'quv dasturlariga samarali integratsiyalashni, o'quv me'yoriy hujjatlari – metodik platformasini ta'minlash zarur. Robototexnikani ta'limga kiritishni qo'llab-quvvatlaydigan, balki undan samarali foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar beradigan metodikaga ehtiyoj bor. Shuningdek, boshlang'ich ta'lim o'quv fanlarini robototexnika bilan samarali integratsiya qilinishni ta'minlovchi metodik dars loyihalarini ishlab chiqishga ham talablar mavjud. Uning talablarida robototexnikaning afzalliklarini maksimal darajada oshirish uchun boshlang'ich ta'lim tizimlariga puxta integratsiya qilish muhimligini ta'kidlash zarur.

Boshlang'ich ta'limning dars mashg'ulotlariga robototexnikani joriy etishda yetarlicha trening va resurslar bilan ta'minlash vazifalarini amalga oshirishda o'qituvchining o'rni muhim ahamiyatga ega. O'qituvchilarni robototexnikadan samarali foydalanish bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini ta'minlashda quyidagilar zarur omillar sanaladi:

– Infratuzilma va qo'llab-quvvatlovchi vositalarga ehtiyoj.

– Robototexnika integratsiyasi puxta rejalashtirilgan dars loyihalasiga talab.

– Integratsiyalashgan robototexnikani ta'minlovchi ta'lim resurslarini tayyorlash zaruriyati.

– Ta'limda robototexnika inqilobini samarali joriy etish.

Ta'limda robototexnikaga oid tadqiqotlar tahlili natijasida, uning pedagogika sohasida dolzarb masala ekanligi, o'qitish va o'rganish uslublarimizni takomillashtirishga ehtiyoj borligi aniqlandi. Robototexnika faqat futuristik – kelajakka yo'naltirilgan, texnologik taraqqiyot, yuqori tezlik, sanoat, kelajak tasavvurlarini ulug'lovchi san'at, arxitektura hamda dizayn yo'nalishlaridagi tushunchalar bilan cheklanib qolmagan. Balki, davr talablarida robototexnika ta'limning ajralmas vositasiga aylanib bo'lgan va uni O'zbekiston umumiy o'rta ta'lim maktablari boshlang'ich sinf o'quvchilarining dars mashg'ulotlarida integratsiya yorqin tasvirlarda zarurligini nomoyon qilib turibdi. Ta'limda robototexnikani integratsiyalash yangi texnologiyalarga ko'priklilik xizmat qiladi.

Texnologik savodxonlik boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ kompetentligini shakllantirishda murakkab tushunchalarni sodda, qiyinini oddiyga aylantirishda muhim bo'lib, robototexnika sinf xonalarini dinamik, interaktiv muhitga aylantiradi, bu yerda o'rganish nafaqat ma'lumotni o'zlashtirish, balki bilimlarni real dunyo sharoitida boshdan kechirish va qo'llashga yondashdir.

Xulosa va takliflar. Tadqiqot tahlillariga ko'ra, robototexnikaning ta'limga integratsiyasi qiyinchiliklardan xoli

emas. O'qituvchilar uchun institutsional qo'llab-quvvatlash va kasbiy rivojlanish kabi to'siqlarni yengib o'tishda muhim tarkibiy qismlar mavjud. Robototexnika integratsiyasi shunchaki texnologik taraqqiyotdan tashqariga chiqib, ta'lim tajribasini chinakam boyitishi uchun ta'lim muassasalari va sanoat yetakchilari o'rtasidagi hamkorlikdagi sa'y-harakatlarni ham talab etadi. Ta'limga robototexnikaning ta'siri va nafaqat u haqidagi tushunchalarni rivojlantirish, balki global muammolarni chuqurroq tushunishga yordam berdi. Xususan, ta'limda robototexnika kreativ, hamkorlik va barqaror rivojlanishni keng qamrovli vosita sifatida yorqin namoyish etadi.

Ta'limda robototexnika muhim o'zgarishlarning omili bo'ladi. Xususan:

– boshlang'ich sinf o'quvchilarining kreativ kompetentligini shakllantirishda integratsiya texnologiya bilan chambarchas bog'liq;

– ta'limdagi robototexnika inqilobi shunchaki texnologik yutuqlarga moslashishdan ko'proq narsani anglatadi;

– ta'limning ertangi kuni – texnologik landshaftini boshqaradi;

– o'quvchilar o'z kreativ kompetentligini robototexnika orqali shakllantiradi;

– robototexnika o'quvchilarni texnologik kelajakka tayyorlaydi;

– robototexnika samarali hamkorlikdagi sa'y-harakatlarni o'z ichiga oladi.

ADABIYOTLAR

1. Keisner A., Raffo J., Wunsch-Vincent S. (2016) Robotics: Breakthrough Technologies, Innovation, Intellectual Property. Foresight and STI Governance, vol. 10, no 2. – Pp. 7-27.
2. Лазарев М.В. О связи робототехники с механикой, электроникой и программированием, а также о междисциплинарных связях // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2013. 11 (139). – С. 132-136.
3. Mammes, I., Adenstedt, V. & Gooß, A. (2020). Das Technikverständnis von Grundschulkindern. In B. Geißel & T. Gschwendtner (Hrsg.), Einblicke in aktuelle Forschungsarbeiten der Technikdidaktik. – P. 39-66.
4. Myoungsoon J. Robotic Arts: Current Practices, Potentials, and Implications. *Multimodal Technol. Interact.* 2017, 1(2), 5; <https://doi.org/10.3390>
5. Ubaydullayev H.H. O'quvchilarda kreativ kompetentlikni robototexnika asosida shakllantirish zaruriyati // Муғаллим ҳәм ўзликсиз билимлендириў. – Нөкис: 5/1-сан 2025. – В. 535-539.