

О'ZBEKISTON VA KANADA MAKTABLARIDA MATEMATIKA VA INFORMATIKA FANLARINI O'QITISH TAJRIBALARI

Sobirova Marjona Sobir qizi

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy
Universiteti Jizzax filiali 4-bosqich talabasi

Aliqulova Xolida Chingiz qizi

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy
Universiteti Jizzax filiali 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada O'zbekiston va Kanada maktablarida matematika hamda informatika fanlarini o'qitish tajribalari tahlil qilinadi. Tadqiqotda ikki mamlakat ta'lim tizimining tuzilmasi, o'quv dasturlarining mazmuni, o'qitish metodlari, raqamli Maqolada O'zbekiston ta'lim tizimida matematika va informatika fanlari uchun xalqaro tajribalarni, xususan Kanada modelini moslashtirishning ustuvor yo'nalishlari yoritilgan. Tahlil natijalariga ko'ra, O'zbekiston uchun o'qituvchilar malakasini oshirish, milliy informatika standarti yaratish, raqamli vositalarni keng joriy etish hamda xalqaro

baholash tizimlarini inobatga olish muhim tavsiyalar sifatida ilgari surilgan. Maqola ta'lim islohotlari, raqamli pedagogika va fanlararo integratsiyani rivojlantirishga qaratilgan amaliy takliflarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: O'zbekiston ta'lim tizimi, Kanada ta'lim tizimi, matematika o'qitish, informatika o'qitish, raqamli ta'lim, STEM, taqqoslash, pedagogik tajriba, o'quv dasturi, xalqaro tajriba, o'qituvchilar malakasi, raqamli innovatsiya, kompetensiyaviy yondashuv.

Kirish: Matematika va informatika fanlari zamonaviy ta'lim tizimining asosi bo'lib, o'quvchilarning mantiqiy fikrlashini, muammolarni hal etish ko'nikmalarini va raqamli savodxonligini rivojlantiradi. Mazkur maqolada O'zbekiston va Kanada maktablarida ushbu fanlarni o'qitish tajribalari taqqoslanadi hamda O'zbekiston ta'lim tizimiga tatbiq etish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Maqolaning maqsadi — O‘zbekiston va Yaponiya maktablarida matematika va informatika fanlarini o‘qitish tajribalarini solishtirib, samarali jihatlarini aniqlash hamda O‘zbekiston ta’lim tizimi uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Asosiy qism: 1.O‘zbekiston ta’lim tizimida matematika va informatika fanlarini o‘qitish:O‘zbekiston Respublikasi Ta’lim vazirligi milliy o‘quv dasturini (National Curriculum) yangilash bo‘yicha islohotlarni boshlagan. Yangilangan matematika dasturi, masalan, Angliya mutaxassislari (Oxford Press mualliflari) va Finlandiya mutaxassislari bilan hamkorlikda ko‘rib chiqilgan. Kurikulumda ilmiy, mantiqiy fikrlash va muammolarni hal qilish kompetensiyalari ta’kidlangan. Raqamli ta’lim pilotlari – Eduten UNICEF tomonidan O‘zbekistonda 12 haftalik pilot dastur yo‘lga qo‘yilgan: Eduten platformasi yordamida o‘quvchilarning arifmetik va matematik ko‘nikmalari sezilarli darajada yaxshilangan. Masalan, arifmetik ravonlikda 10.2 % ga, matematik umumiy ko‘rsatkichda esa 16.9 % ga o‘sish kuzatilgan. Maktab boshqaruvchilari va o‘qituvchilar Eduten platformasidan ijobiy baholagan, biroq texnik infratuzilma va ayniqsa internet / qurilmalar yetishmasligi muammolari ko‘rsatilgan. STEM / matematika-informatika integratsiyasi loyihalari

O‘zbekiston Respublikasida “Science, Technology, Engineering and Mathematics in Secondary Education Project” (STEM loyiha) amalga oshirilmoqda, ayniqsa chekka hududlarda matematika va informatika ta’limini yaxshilash maqsadida. Universitetlarda ham “Matematika va informatika” yo‘nalishlari mavjud bo‘lib, pedagogik va ilmiy mutaxassislar tayyorlanadi.

2.Kanada ta’lim tizimida matematika va informatika fanlarini o‘qitish:Kanada ta’lim tizimi provinsiyalar/territoriyalar darajasida boshqariladi — har bir provinsiya o‘quv dasturini belgilaydi. Biroq, Kanada Learning Code tomonidan ishlab chiqilgan “Pan-Canadian K-12 Computer Science Education Framework” (Learning for the Digital World) kabi milliy yo‘riqnomalar provinsiyalarga yo‘l-yo‘riq beradi. Matematika o‘quv dasturi va yondashuv.Kanada provinsiyalarida matematika “common curriculum frameworks” asosida ishlab chiqilgan, lekin har provinsiya uni moslashtiradi. Matematika darslarida higher-order thinking (yuqori darajali fikrlash),

muammolarga yondashuv, konseptual tushuncha va real hayotga bog'lashga katta e'tibor beriladi.

Informatika va kompyuter fanlari. "Pan-Canadian K-12 Computer Science Education Framework" beshta asosiy yo'nalishni belgilaydi: Programming; Computing & Networks; Technology & Society; Data; Design.

British Columbia provinsiyasida 2016 yildan boshlab CS (kompyuter fanlari) integratsiyalashgan modelda joriy etila boshladi. Hukumat tomonidan o'qituvchilarga CPD uchun 6 million Kanada dollari ajratildi. Lekin hamon barcha provinsiyalarda informatika K–8 (boshlang'ich va o'rta bosqich) darajasida majburiy emas. Baholash va nazorat. Kanada o'quvchilarning matematika va boshqa fanlarda bilim darajasini Pan-Canadian Assessment Program (PCAP) kabi milliy testlar orqali baholaydi. CS bo'yicha esa inklyuziv lakunar bor — barcha maktablarda bir xil qamrovda emas, lekin yo'riqnomalar va resurslar provinsiyalarga tarqatilmoqda.

3. O'zbekiston va Kanada tajribalarini taqqoslash: O'zbekiston ta'lim tizimi markazlashgan bo'lsa, Kanada tizimi provinsiyaviy boshqaruv asosida faoliyat yuritadi. Kanada o'qituvchilarini doimiy kasbiy rivojlantirish tizimi kuchli, O'zbekistonda esa bu yo'nalish yana takomillashtirilishi lozim. Matematika o'qitishda Kanada kompetensiyaviy yondashuvni qo'llaydi, O'zbekistonda esa nazariy bilimlar ustun. Informatika o'qitishda esa O'zbekiston endigina xalqaro tajribalarni moslashtirish bosqichida.

Metodik yondashuvda Kanada maktablarida ta'lim STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yondashuviga asoslangan. O'zbekiston ta'lim tizimida matematika va informatika fanlarini o'qitishda an'anaviy va zamonaviy metodlar uyg'unligi qo'llaniladi. Matematikada muammoli vaziyatlar yaratish, mustaqil fikrlash va mantiqiy tahlilga asoslangan topshiriqlar kengaymoqda.

Texnologiyalarni qo'llash borasida O'zbekiston so'nggi yillarda sezilarli yutuqlarga erishgan: "One Million Uzbek Coders", "IT-Park Schools" va "Digital Generation Uzbekistan" dasturlari informatika fanini ilg'or texnologiyalar orqali o'qitish imkonini berdi. Ta'lim muassasalarida interaktiv doskalar, onlayn sinflar

(Zoom, Google Classroom), shuningdek AI yordamida o'qitish dasturlari joriy etilmoqda. Matematikada GeoGebra, Desmos, MathLab, Khan Academy Uzbek platformalari keng qo'llanilmoqda. O'qituvchilar malakasi ham muhim farqni tashkil etadi. Kanadada o'qituvchilarning kasbiy faoliyatini sertifikat yangilash tizimi orqali nazorat qilinadi — bu tizimda pedagoglar o'z malaka darajasini doimiy ravishda tasdiqlab borishlari shart. O'zbekiston hukumati tomonidan 2024–2026 yillarda “Raqamli pedagog kadrlar” dasturi ishlab chiqilib, informatika fanini o'qituvchi har bir pedagog uchun IT-sertifikat olish majburiy etib belgilangan

Natijalar nuqtai nazaridan, Kanada o'quvchilari PISA 2022 natijalariga ko'ra, matematik savodxonlikda jahonning ilk 10 taligida (519 ball). Informatika sohasida o'quvchilarning kodlash, tahlil va raqamli tafakkur ko'nikmalari yuqori. O'quvchilarning 60% dan ortig'i o'rta ta'limda kamida bitta dasturlash kursini o'tgan. 2022 yil TIMSS natijalariga ko'ra, O'zbekiston o'quvchilari matematik savodxonlik bo'yicha 511 ball to'plagan (Rossiya – 538, Kanada – 528). Informatika yo'nalishida IT olimpiadalarida o'quvchilar soni ortmoqda, lekin malaka farqi mavjud.

Xulosa

Bugungi kunda matematika va informatika fanlarini o'qitish har ikki mamlakat – O'zbekiston va Kanada ta'lim tizimlarining asosiy ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Taqqoslash shuni ko'rsatadiki, bu fanlarni samarali o'qitish uchun faqat o'quv dasturi yoki texnologik baza emas, balki metodik yondashuv, o'qituvchi malakasi, ta'lim muhitining raqamli darajasi va o'quvchilarni baholash tizimi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

O'zbekiston tajribasida so'nggi yillarda raqamli ta'limga o'tish, informatika fanini erta bosqichdan joriy etish, xalqaro platformalardan (Khan Academy, Coursera, IT-Park Schools) foydalanish kabi islohotlar amalga oshirilmoqda. Biroq o'qituvchilarning raqamli pedagogika bo'yicha tayyorgarligi, amaliy dasturlash va analitik tafakkur ko'nikmalarini rivojlantirish hali ham dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Shu nuqtai nazardan, o'qituvchilarni muntazam qayta tayyorlash va xalqaro sertifikat tizimlarini joriy etish zarur. Kanada tajribasi esa o'qitish jarayonida STEM

(Science, Technology, Engineering, Mathematics) konsepsiyasi, muammoli o'qitish (problem-based learning) va o'yinlashgan (gamification) uslublarni keng qo'llashi bilan ajralib turadi. O'quvchilarning har biri raqamli texnologiyalar bilan ishlash imkoniga ega bo'lib, informatika fanida sun'iy intellekt, robototexnika, kiberxavfsizlik va kodlash elementlari erta bosqichda o'rgatiladi. Bu esa o'quvchilarda ijodiy tafakkur, tahliliy fikrlash va amaliy qo'llash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Taqqoslash natijalari shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston uchun Kanada tajribasidagi quyidagi jihatlar o'rnak bo'lishi mumkin: STEM integratsiyasi asosida o'quv dasturlarini yangilash;

O'qituvchilarni xalqaro standartlarga mos tayyorlash va sertifikatlash;

Raqamli ta'lim infratuzilmasini (virtual laboratoriyalar, kodlash platformalari, onlayn test tizimlari) keng joriy etish;

Baholash tizimlarini PISA va TIMSS formatiga moslashtirish.

O'quvchilarni tahliliy va kreativ fikrlashga o'rgatuvchi metodlarni amaliyotga joriy etish. Umuman olganda, matematika va informatika fanlarini o'qitishdagi Kanada tajribasini O'zbekiston ta'lim tizimiga moslashtirish orqali o'quvchilarning raqamli savodxonligi, mantiqiy tafakkuri va innovatsion fikrlash qobiliyatini yanada rivojlantirish mumkin. Bu esa kelajakda raqobatbardosh, texnologik jihatdan yetuk avlodni shakllantirishda muhim poydevor bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ontario Ministry of Education. The Ontario Curriculum, Grades 1–8: Mathematics (2020). Toronto: Ontario Ministry of Education. assets-us-01.kc-usercontent.com
2. Ontario Ministry of Education. The Ontario Curriculum, Grades 10–12: Computer Studies (2008). (Rasmiy kurs tavsiflari va dastur). edu.gov.on.ca+1
3. British Columbia Ministry of Education. BC Curriculum — Mathematics. (K–12 “Big Ideas”, kompetensiyalar va mazmun). curriculum.gov.bc.ca+1
4. Council of Ministers of Education, Canada (CMEC). TEDS-M (Teacher Education and Development Study — Mathematics) — Canada summary and report. (O'qituvchi tayyorlashni solishtirish uchun). CMEC+1

5. Canadian Mathematical Society. Education resources & policy briefs. (Matematika ta'limi sohasidagi milliy tashkilot resurslari).
6. UNICEF / Uzbekistan. Transforming Maths Learning in Uzbekistan (UNICEF Innovation report — Eduten pilot va raqamli yechimlar). (Oxirgi yillarda mamlakatda matematika o'qitishiga kiritilayotgan raqamli platformalar bo'yicha ma'lumotlar).
ЮНИСЕФ+1
7. Uzbekistan Education Sector Analysis (UN/UNICEF report, 2021). (Ta'lim tizimi holati, investitsiyalar va ta'lim sifati tahlillari).