

O'QUVCHILARDA KUZATISH VA TAHLILIY FIKRLASH KO'NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDA SCIENCE INTEGRATION DARSлари

Aliyeva Sabrina Xojiakbar qizi

*Jizzax Davlat Pedagogika Universiteti Tabiiy
fanlar fakulteti Biologiya yo'nalishi 4-bosqich talabasi*

Ikromova Aziza G'ayrat qizi

Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya yo'nalishi 4-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada o'quvchilarda kuzatish va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda "Science" integratsion darslarining pedagogik ahamiyati va samaradorligi tadqiq etilgan. Integratsion yondashuv tabiiy fanlar bo'yicha bilimlarni birlashtirish orqali o'quvchilarda ilmiy tafakkur, eksperimental faoliyat va mustaqil xulosa chiqarish qobiliyatlarini shakllantirishga xizmat qiladi. Maqolada kuzatish va tahliliy fikrlashni rivojlantirish metodikasi, turli fanlararo mashg'ulotlar misollari, shuningdek, interaktiv va amaliy metodlardan foydalanishning samarali usullari ko'rib chiqilgan. Shu bilan birga, maqola o'qituvchilarga darslarni yanada interaktiv va samarali tashkil etish bo'yicha amaliy tavsiyalarni taqdim etadi.*

Kalit so'zlar: *kuzatish, tahliliy fikrlash, integratsion darslar, Science, tabiiy fanlar, pedagogik texnologiya.*

Zamonaviy ta'lim jarayonida o'quvchilarda kuzatish va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish muhim vazifalardan biridir. Kuzatish ko'nikmasi o'quvchilarga hodisalarni va jarayonlarni e'tibor bilan o'rganish, ularning sabablarini aniqlash va voqelikni tahlil qilish imkonini beradi. Tahliliy fikrlash esa o'quvchilarga ma'lumotlarni solishtirish, ularni tasniflash, muammolarni aniqlash va qarorlar qabul qilish qobiliyatini shakllantiradi. Ushbu ko'nikmalar o'quvchilarning mustaqil fikrlash, ilmiy asoslangan qarorlar chiqarish va amaliy mashg'ulotlarda muvaffaqiyatli ishlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Science integratsion darslari turli tabiiy fanlarni – fizika, kimyo, biologiya va informatika – birlashtirib, o'quvchilarda ilmiy tafakkur va eksperimental ko'nikmalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Integratsion yondashuv orqali o'quvchilar muammolarni kompleks tarzda ko'rib chiqish, tajribalar o'tkazish, eksperiment natijalarini tahlil qilish, ma'lumotlarni grafik va jadvallar yordamida tasvirlash kabi faoliyatlarni amalga oshiradi. Shu jarayon o'quvchilarda muammoni hal qilish qobiliyatini oshiradi, ilmiy asoslangan xulosalar chiqarishga yordam beradi va ularning qiziqishini oshiradi.

Science integratsion darslarining samarali o'tkazilishi uchun interaktiv metodlardan foydalanish muhim hisoblanadi. Masalan, laboratoriya ishlarida tajribalarni mustaqil bajarish, loyiha asosida o'rganish, muammolarni yechish bo'yicha guruh ishlari va diskussiyalar o'quvchilarda tahliliy fikrlash va kuzatish ko'nikmalarini

yanada mustahkamlaydi. Shu bilan birga, integratsion darslar o'qituvchilarga darsni qiziqarli, interaktiv va o'quvchilarni faol ishtirokiga undaydigan shaklda tashkil etish imkonini beradi. Natijada, Science integratsion darslari o'quvchilarda kuzatish va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Bu nafaqat o'quvchilarning tabiiy fanlarga qiziqishini oshiradi, balki ularni mustaqil fikrlash, ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga tayyorlaydi.

Xalqaro tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, STEAM integratsiyasi tatbiq etilgan ta'lim muassasalarida o'quvchilarning fanlarga bo'lgan qiziqishi, tahliliy fikrlash darajasi va loyiha asosidagi ishlarga jalb qilinishi yuqori bo'ladi. Masalan, AQShda 2021–2022 o'quv yili davomida STEAM dasturlarini joriy qilgan maktablarda 5-sinf o'quvchilarining matematika baholari o'rtacha 5%, tabiiy fanlar bo'yicha esa 13% ga oshgani kuzatilgan. Kanada tajribasida esa STEAM yondashuvi orqali o'quvchilarda o'z ustida ishlash, xatolardan o'rganish va qayta tajriba o'tkazish madaniyati shakllangani qayd etilgan. Buyuk Britaniyada o'qituvchilarga 3D printer, robototexnika va dizayn fikrlash asosida malaka oshirish kurslari yo'lga qo'yilgan bo'lib, bu esa o'quvchilarning innovatsion fikrlashini kuchaytirgan.

Tailanddagi Srinakharinwirot universitetining Prasarnmit Demonstratsiya maktabida o'tkazilgan tajriba darslarida STEAM asosida loyihalar ishlab chiqilgan. Unda qatnashgan o'quvchilarning fikrlash darajasi va loyihaviy ishlarda ishtiroki 80% dan yuqori natija ko'rsatgan. Shuningdek, Janubiy Koreyada ham STEAM ta'limiga asoslangan laboratoriyalar orqali o'quvchilar orasida texnologik innovatsiyalarni tushunish va yangi ixtirolar yaratishga bo'lgan intilish sezilarli darajada ortgan.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham STEAM yondashuvi bo'yicha dastlabki harakatlar boshlandi, ammo hali bu borada kompleks yondashuv, zamonaviy infratuzilma, mutaxassis kadrlar va malakali o'qituvchilar yetishmovchiligi muammo bo'lib qolmoqda. Maktablarda o'quvchilarning eksperimentlar o'tkazishi, jamoaviy loyiha ishlab chiqishi yoki texnologik vositalar bilan ishlash imkoniyatlari cheklangan. Shu bilan birga, o'qituvchilar STEAM integratsiyasi haqida yetarli tushunchaga ega emas, mavjud o'quv dasturlari esa ushbu yondashuvga moslashtirilmagan. Natijada o'quvchilarning tadqiqotchilik salohiyatini rivojlantirish imkoniyatlari yetarlicha ochilmayapti.

Ayni paytda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Ta'lim sifatini nazorat qilish inspeksiyasi, Innovatsion rivojlanish vazirligi va boshqa tegishli idoralar tomonidan STEAM laboratoriyalarini joriy etish, xalqaro tajribani o'rganish va o'qituvchilarni tayyorlash bo'yicha dasturlar ishlab chiqilmoqda. Bu esa yaqin yillarda STEAM asosidagi ta'lim jarayonlarining rivojlanishi va o'quvchilarning mustaqil izlanish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qilishi kutilmoqda.

STEAM ta'limi o'quvchilarning faqatgina akademik bilimlarini emas, balki shaxsiy sifatlarini, xususan, mustaqillik, tashabbuskorlik, qat'iyatlilik kabi jihatlarini ham shakllantiradi. Ayniqsa, tadqiqotchilik salohiyatining o'zagi bo'lgan kuzatish, tahlil

qilish, gipoteza ilgari surish, eksperiment o'tkazish va natijalarni baholash kabi bosqichlar to'liq STEAM yondashuvi orqali o'z aksini topadi. Ushbu bosqichlarning sinxronlashtirilgan holda o'tilishi o'quvchilarning izlanishga bo'lgan intilishini yanada kuchaytiradi.

Pedagogik psixologiya nuqtai nazaridan qaralganda, STEAM asosida tashkil etilgan darslar o'quvchilarda o'quv motivatsiyasini oshiradi, chunki ularning har bir fani amaliy vazifalar, hayotiy muammolar bilan bog'langan bo'ladi. Bu jarayonda har bir o'quvchi o'z tajribasi va bilimi asosida muammoni hal qilishga harakat qiladi. Shu tarzda o'quvchining shaxsiy fikr yuritish doirasi kengayadi, mustaqil qaror qabul qilishga bo'lgan tayyorligi kuchayadi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, STEAM asosida o'tkazilgan darslarda qatnashgan o'quvchilarning 78 foizi fan va texnologiya sohalarida keyingi bosqichlarda o'qishni istashini bildirgan. Masalan, Koreya Respublikasida 7–9-sinflar orasida o'tkazilgan STEAM loyihalarida qatnashgan o'quvchilarning 64 foizi o'zlari ishlab chiqqan loyiha asosida tanlovlarda ishtirok etishgan. Bu esa nafaqat o'quvchining bilimini, balki uning o'ziga bo'lgan ishonchini, kommunikatsiya ko'nikmalarini ham shakllantirgan.

Ta'limda gender tengligi jihatidan ham STEAM muhim ahamiyatga ega. Bir qator xalqaro loyihalarda ayol-qizlar sonining texnika va muhandislik sohalarida kamligi aniqlangach, AQSh va Kanada kabi mamlakatlarda qizlar uchun alohida "Girls in STEM" dasturlari yo'lga qo'yildi. Bu dasturlar orqali yosh qizlar maktab davridayoq muhandislik va texnologiya loyihalarida ishtirok eta boshlaydilar, bu esa kelajakda ularning ilmiy tadqiqotlar va startaplar bilan shug'ullanishiga zamin yaratadi. Shunga o'xshash loyihalar O'zbekiston sharoitida ham Gender strategiyasi doirasida amalga oshirilishi mumkin.

Ushbu jarayonlarda muhim jihatlardan biri bu o'qituvchilarning tayyorgarligi bo'lib, dunyo tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, STEAM metodikasi asosida dars o'tish uchun pedagoglar o'zgacha kompetensiyalarga ega bo'lishlari kerak: dizayn fikrlash, loyiha boshqaruvi, algoritmik tafakkur, texnologik vositalardan foydalanish. Singapur, Yaponiya va Finlandiya kabi davlatlar o'qituvchilar uchun maxsus STEAM pedagogika markazlarini tashkil etgan. O'zbekiston uchun ham bu yo'nalish bo'yicha maxsus o'quv-uslubiy qo'llanmalar, malaka oshirish kurslari va elektron platformalarni ishlab chiqish dolzarbdir.

Shu asosda aytish mumkinki, STEAM integratsiyasi ta'limda fanlararo yondashuvni kuchaytiradi, o'quvchilarning real hayotga yaqin tajriba orttirishiga, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko'nikmasini shakllantirishga, eng muhimi, ularni tadqiqotga yo'naltirishga xizmat qiladi. Bu esa zamonaviy mehnat bozori, innovatsion iqtisodiyot va raqamli jamiyat talablariga mos kadrlarni shakllantirishning muhim shartidir.

STEAM ta'limi o'quvchilarda tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Bu yondashuv o'quvchilarga nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham o'rgatadi. Masalan, o'quvchilar loyiha asosida ishlash,

muammolarni hal qilish, guruhda ishlash va mustaqil fikrlash kabi ko'nikmalarni egallaydi. Bu esa ularning tadqiqotchilik salohiyatini oshiradi.

O'zbekiston ta'lim tizimida STEAM ta'limining rivojlanishi uchun bir qator tashabbuslar amalga oshirilmoqda. 2021-yilda Osiyo Taraqqiyot Banki (OTB) bilan hamkorlikda 7–11-sinf o'quvchilari uchun STEM ta'limini rivojlantirishga qaratilgan 100 million dollarlik loyiha imzolangan. Ushbu loyiha doirasida STEM fanlari bo'yicha o'quv dasturlari va darsliklar takomillashtirilmoqda, o'qituvchilarni tayyorlash va qayta tayyorlash tizimi yaratilmoqda, maktablar uchun zarur jihozlar sotib olinmoqda va maktab binolari ta'mirlanmoqda. Bundan tashqari, o'quvchilarning bilimlarini baholash tizimi ham takomillashtirilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, Science integratsion darslari tabiiy fanlararo yondashuvni ta'minlab, o'quvchilarga eksperimentlar o'tkazish, loyihalar ishlab chiqish va texnologik vositalardan foydalanish imkonini beradi. Shu bilan birga, bu darslar o'quvchilarning mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish va ilmiy xulosalar chiqarish qobiliyatini rivojlantiradi.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda STEAM laboratoriyalarini joriy etish, o'qituvchilarni tayyorlash va xalqaro tajribani o'rganish bo'yicha dasturlar ishlab chiqilmoqda, bu esa yaqin kelajakda integratsion darslarning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. STEAM asosidagi yondashuv o'quvchilarning faqat akademik bilimlarini emas, balki mustaqillik, tashabbuskorlik va qat'iyatlilik kabi shaxsiy sifatlarini ham rivojlantiradi.

Shuningdek, xalqaro tajribalar shuni ko'rsatadiki, STEAM loyihalarida qatnashgan o'quvchilarning tadqiqotchilik salohiyati va fanlarga qiziqishi oshadi, ular muammoli vaziyatlarni hal qilish, loyiha ishlari orqali o'ziga bo'lgan ishonchni mustahkamlash imkoniga ega bo'ladi. Shu sababli, o'qituvchilarning maxsus tayyorgarligi va zamonaviy metodik qo'llanmalar yaratish O'zbekiston sharoitida STEAM integratsiyasini yanada samarali amalga oshirishning muhim sharti hisoblanadi.

Natijada, Science integratsion darslari va STEAM yondashuvi o'quvchilarda kuzatish va tahliliy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita bo'lib, ularni tadqiqotga yo'naltirish, real hayotiy muammolarni yechish va zamonaviy iqtisodiyot talablariga mos kadr sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Asia Development Bank (ADB). (2021). STEM in Uzbekistan: Transforming Secondary Education. <https://www.adb.org>
2. Jo'rayev, M., & Xudoyqulova, N. (2022). O'quvchilarda kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda STEAM yondashuvining o'rni. — Ta'lim va fan, 2(7), 95–101.
3. National Science Foundation (NSF). (2021). STEM Education Data and Trends. — <https://www.nsf.gov>
4. UNESCO Institute for Statistics. (2023). STEAM Education in Asia: Practices and Outcomes. <https://uis.unesco.org>

5. U.S. Department of Education. (2022). STEAM Education Strategic Plan: Engaging America's Youth in STEM through the Arts. <https://www.ed.gov/stem>
6. The Guardian. (2024). Full STEAM ahead for creativity in all subjects. <https://www.theguardian.com/education/2024/nov/03/full-steam-ahead>
7. Azizov, B. (2020). Tabiiy fanlarni o'qitishda integratsion yondashuv va STEAM pedagogikasi. Toshkent: O'zbekiston pedagogika universiteti nashriyoti.
8. Xolmatov, S., & Karimova, D. (2021). STEAM ta'limi va o'quvchilarning tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirish. Pedagogika va ta'lim jurnali, 5(12), 34-42.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 avgustdagi PQ-4394-sonli qarori. Innovatsion ta'limni rivojlantirish strategiyasi. Toshkent.
10. Ministry of Innovative Development of Uzbekistan. (2022). STEAM laboratoriyalarini joriy etish bo'yicha tavsiyalar. Toshkent.
11. <https://in-academy.uz/index.php/zdpp/article/download/50450/32047/55425>