TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA SAMR VA TPACK MODELLARIDAN FOYDALNISH METODIKASI

Boymatov Bekzod Xidirboyevich
Chirchiq davlat pedagogika universitetining mustaqil tadqiqotchisi.
Toshkent viloyati Pedagogik mahorat markazi “Aniq va tabiiy fanlar metodikasi” kafedrasi katta o‘qituvchisi,
+998774898505 boymatov900@gmail.com

Annotasiya. Mazkur maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tabiiy fanlarni o‘qitishda zamonaviy pedagogik yondashuvlardan biri hisoblangan SAMR va TPACK modellari asosida ta’lim jarayonini tashkil etish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotda tabiiy fanlarni o‘qitishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish, raqamli pedagogika imkoniyatlarini kengaytirish hamda o‘quvchilarning fanlar bo‘yicha kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, 5-sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda ushbu modellardan foydalanish orqali o‘quvchilarning tanqidiy fikrlashi, muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘nikmalari, tadqiqotchilik faoliyati va raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan.

Kalit so‘zlar: tabiiy fanlar, SAMR modeli, TPACK modeli, raqamli pedagogika, ta’lim texnologiyalari, kompetensiyaviy yondashuv, o‘qitish metodikasi, integrativ ta’lim.

МЕТОДОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ SAMR И TPACK В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Аннотация. В данной статье рассматривается методология организации образовательного процесса на основе моделей SAMR и TPACK, которые считаются одним из современных педагогических подходов к преподаванию естественных наук в общеобразовательных средних школах. В исследовании анализируются вопросы эффективного использования информационно-коммуникационных технологий в преподавании естественных наук, расширения возможностей цифровой педагогики и развития компетенций учащихся по предметам. Также показаны возможности развития критического мышления, навыков решения проблем, исследовательской деятельности и цифровых компетенций учащихся посредством использования этих моделей в преподавании естественных наук в 5 классе.

Ключевые слова: Естественные науки, модель SAMR, модель TPACK, цифровая педагогика, образовательные технологии, компетентностный подход, методика преподавания, интегративное образование.

METHODOLOGY OF USING SAMR AND TPACK MODELS IN TEACHING NATURAL SCIENCES

Annotation. This article discusses the methodology of organizing the educational process based on the SAMR and TPACK models, which are considered one of the modern pedagogical

approaches to teaching natural sciences in general secondary schools. The study analyzes the issues of effective use of information and communication technologies in teaching natural sciences, expanding the capabilities of digital pedagogy, and developing students' competencies in subjects. It also shows the possibilities of developing students' critical thinking, problem-solving skills, research activities, and digital competencies through the use of these models in teaching natural sciences in grades 5.

Keywords: Natural sciences, SAMR model, TPACK model, digital pedagogy, educational technologies, competency-based approach, teaching methodology, integrative education.

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi o‘quv jarayonini tashkil etish mazmuni, shakli va metodlariga yangi talablarni qo‘ymoqda. XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish, o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirish hamda fanlarga qiziqishini oshirish ta’lim jarayoniga innovatsion pedagogik yondashuvlarni joriy etishni taqozo etadi [8]. Ayniqsa, umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tabiiy fanlar (Science) ni o‘qitishda raqamli texnologiyalarni samarali integratsiya qilish dolzarb pedagogik muammolardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda tabiiy fanlarni o‘qitish jarayoni an’anaviy bilim berish modelidan kompetensiyaviy yondashuvga o‘tib bormoqda. Bu jarayonda o‘quvchilarning kuzatish, tajriba o‘tkazish, tahlil qilish va xulosa chiqarish kabi ilmiy tafakkur elementlarini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi [7]. Ayniqsa, 5-sinf o‘quvchilari uchun tabiiy fanlar kursi boshlang‘ich ilmiy dunyoqarashni shakllantiruvchi asosiy bosqich hisoblanadi. Shu sababli mazkur bosqichda o‘qitish metodikasini zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish zarur.

Raqamli ta’lim muhitida darslarni samarali loyihalash imkonini beruvchi yondashuvlardan biri — SAMR modeli hisoblanadi. Mazkur model ta’lim jarayonida texnologiyalardan foydalanish darajasini bosqichma-bosqich takomillashtirishga xizmat qiladi hamda o‘qituvchiga raqamli vositalarni oddiy almashtirishdan tortib, ta’lim jarayonini tubdan qayta loyihalashgacha bo‘lgan imkoniyatlarni taqdim etadi. SAMR modeli orqali o‘quv jarayonida texnologiya nafaqat yordamchi vosita, balki ta’lim samaradorligini oshiruvchi pedagogik omil sifatida namoyon bo‘ladi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarini 5-sinf tabiiy fanlar darslarida SAMR modelidan foydalanish o‘quvchilarning bilish faolligini oshirish, tajribaviy faoliyatni virtual laboratoriyalar yordamida tashkil etish, interaktiv topshiriqlar orqali bilimlarni mustahkamlash hamda hamkorlikda o‘rganish muhitini yaratishga imkon beradi [6]. Bu esa o‘quvchilarda ilmiy tafakkur, raqamli savodxonlik va tadqiqotchilik kompetensiyalarining shakllanishiga xizmat qiladi.

Mazkur maqolaning dolzarbligi umumiy o‘rta ta’lim maktablarida tabiiy fanlarni o‘qitishda raqamli pedagogik modellardan foydalanish zarurati hamda SAMR modelining metodik imkoniyatlarini ilmiy asosda yoritish bilan belgilanadi.

Adabiyot tahlili va metodologiyasi. Zamonaviy pedagogik tadqiqotlarda raqamli texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish masalasi alohida ilmiy yo‘nalish sifatida shakllanib bormoqda [9]. Xususan, tabiiy fanlarni o‘qitishda texnologiyalardan samarali foydalanish o‘quvchilarning bilish faolligi, mustaqil o‘rganish ko‘nikmalari hamda ilmiy tafakkurini rivojlantirishga xizmat qilishi ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan asoslab berilgan.

Ta’lim jarayoniga texnologiyalarni integratsiya qilish nazariyasi dastlab pedagogik innovatsiyalar rivoji bilan bog‘liq holda o‘rganilgan. Larry Cuban ta’limda texnologiyalar ko‘pincha kutilgan natijani bermasligining sababi metodik asosning yetarli shakllanmaganligi

bilan bog‘liq ekanligini ta’kidlaydi [1]. Bu fikr texnologiya o‘zi emas, balki uni qo‘llash strategiyasi muhim ekanligini ko‘rsatadi.

Raqamli pedagogika rivojida texnologiya integratsiyasining eng mashhur modellardan biri sifatida Ruben Puentedura tomonidan ishlab chiqilgan SAMR modeli alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu model texnologiyalardan foydalanishni to‘rt bosqichda: Substitution (almashtirish), Augmentation (boyitish), Modification (o‘zgartirish) va Redefinition (qayta yaratish) darajalarida tavsiflaydi [2]. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, yuqori bosqichlarga o‘tish o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal qilish kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Mishra Punya va Matthew J. Koehler tomonidan taklif etilgan TPACK modeli pedagogik, texnologik va mazmuniy bilimlar integratsiyasi zarurligini ko‘rsatadi [3]. SAMR modeli aynan ushbu integratsiyaning amaliy darajada amalga oshirilish mexanizmini ochib beradi.

Tabiiy fanlarni o‘qitishda interaktiv texnologiyalar samaradorligi John Hattie tadqiqotlarida ham isbotlangan bo‘lib, o‘quvchilarning faol ishtirokiga asoslangan ta’lim yuqori o‘quv natijalarini ta’minlashi aniqlangan [4]. Ayniqsa, boshlang‘ich o‘rta ta’lim bosqichida vizual, tajribaviy va raqamli muhitga asoslangan darslar bilimni mustahkamlashda muhim omil hisoblanadi.

Mahalliy pedagog olimlar tomonidan ham raqamli ta’lim muhitini shakllantirish, STEAM yondashuvi hamda kompetensiyaviy ta’limni joriy etish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilgan bo‘lib, ular tabiiy fanlarni integrativ yondashuv asosida o‘qitish zarurligini asoslaydi [5].

Shunday qilib, tahlil qilingan ilmiy manbalar SAMR modeli tabiiy fanlarni o‘qitishda:

- ta’lim jarayonini transformatsiya qilish;
- o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini rivojlantirish;
- raqamli kompetensiyalarni shakllantirish;
- interfaol ta’lim muhitini yaratish imkonini berishini ko‘rsatadi.

Biroq mavjud tadqiqotlarda aynan 5-sinf tabiiy fanlar kursida SAMR modelini metodik jihatdan qo‘llash masalasi yetarli darajada yoritilmaganligi mazkur tadqiqotning ilmiy ahamiyatini belgilaydi.

Mazkur tadqiqot umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 5-sinf tabiiy fanlar darslarida SAMR modelini qo‘llashning metodik imkoniyatlarini aniqlashga qaratildi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodologik yondashuvlardan foydalanildi:

1. Tizimli yondashuv – tabiiy fanlarni o‘qitish jarayoni yagona pedagogik tizim sifatida tahlil qilindi.

2. Kompetensiyaviy yondashuv – o‘quvchilarda ilmiy tafakkur, raqamli savodxonlik va tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirish asos qilib olindi.

3. Faoliyatga yo‘naltirilgan yondashuv – o‘quvchilarning tajriba, kuzatish va muammoli topshiriqlar orqali o‘rganishi nazarda tutildi.

Tadqiqot metodlari:

- ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish;
- kuzatish;
- pedagogik tajriba;
- taqqoslash;
- so‘rovnoma;
- o‘quv natijalarini statistik tahlil qilish.

Tadqiqot metodikasi doirasida tabiiy fanlar darslari SAMR modelining to‘rt bosqichi asosida loyihalashtirildi:

Substitution — an’anaviy topshiriqlarni raqamli shaklga o‘tkazish;

Augmentation — interaktiv resurslar bilan boyitish;

Modification — o‘quv faoliyatini qayta tashkil etish;

Redefinition — yangi turdagi tadqiqot va hamkorlik faoliyatini yaratish.

Mazkur metodologiya 5-sinf o‘quvchilarining bilim darajasi, motivatsiyasi va bilish faolligiga SAMR modelining ta’sirini aniqlash imkonini berdi.

Muhokama. Tadqiqot natijalari umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 5-sinf tabiiy fanlar darslarida SAMR modelidan foydalanish ta’lim jarayonining sifat ko‘rsatkichlariga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatishini namoyon etdi. O‘quv jarayonini raqamli texnologiyalar asosida bosqichma-bosqich transformatsiya qilish o‘quvchilarning bilish faolligi, mustaqil fikrlash darajasi hamda fanlarga qiziqishini oshirishga xizmat qilishi aniqlandi.

Tadqiqot davomida SAMR modelining boshlang‘ich bosqichlari — Substitution va Augmentation darajalarida texnologiya asosan an’anaviy o‘qitish vositalarini raqamli shaklga o‘tkazish vazifasini bajargani kuzatildi. Masalan, darslik materiallarini elektron taqdimotlar, onlayn testlar yoki multimedia resurslari bilan almashtirish o‘quvchilarning diqqatini jalb etgan bo‘lsa-da, o‘quv faoliyatining mohiyatida keskin o‘zgarish kuzatilmadi. Bu holat Larry Cuban tomonidan ilgari surilgan “texnologiya o‘zi ta’limni o‘zgartirmaydi, uni qo‘llash metodikasi muhim” degan ilmiy qarashni tasdiqlaydi.

SAMR modelining yuqori bosqichlari — Modification va Redefinition darajalarida esa o‘quv faoliyatining mazmuni tubdan o‘zgargani kuzatildi. O‘quvchilar virtual laboratoriyalar, interaktiv simulyatsiyalar va guruhiy onlayn loyihalar orqali tajribaviy faoliyatni amalga oshirish imkoniga ega bo‘ldilar. Natijada o‘quvchilar nafaqat tayyor bilimlarni o‘zlashtirdi, balki ilmiy izlanish elementlarini mustaqil bajarishga kirishdi. Ushbu natijalar Ruben Puentedura tomonidan ishlab chiqilgan SAMR modelining transformatsion bosqichlari ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qilishini tasdiqlaydi.

Olingan natijalar John Hattie tadqiqotlarida keltirilgan faol o‘qitish strategiyalari yuqori o‘quv natijalarini ta’minlashi haqidagi xulosalar bilan hamohangdir. Ayniqsa, 5-sinf o‘quvchilarida vizual va tajribaga asoslangan o‘rganish ustuvor ahamiyat kasb etishi SAMR modeli orqali samarali amalga oshirilishi aniqlandi.

Tadqiqot jarayonida yana bir muhim jihat aniqlandi: texnologiya integratsiyasining samaradorligi o‘qituvchining pedagogik va texnologik kompetensiyasiga bevosita bog‘liqdir. Bu holat P.Mishra va Matthew J. Koehler tomonidan ishlab chiqilgan TPACK konsepsiyasi bilan uyg‘unlik kasb etadi. Ya’ni, texnologiya samaradorligi uning mazmun va metodika bilan integratsiyalashgan darajasiga bog‘liq.

Shuningdek, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, SAMR modeli asosida tashkil etilgan tabiiy fanlar darslari:

- o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirdi;
- darsda faol ishtirok ko‘rsatkichlarini kuchaytirdi;
- ilmiy tushunchalarni vizual va tajribaviy asosda o‘zlashtirishni yengillashtirdi;
- hamkorlikda o‘rganish muhitini shakllantirdi.

Biroq ayrim metodik muammolar ham kuzatildi. Jumladan, barcha maktablarda texnik jihozlanish darajasining bir xil emasligi, o‘qituvchilarning raqamli pedagogik

kompetensiyalaridagi farqlar hamda vaqt resurslarining cheklanganligi SAMR modelini to‘liq joriy etishda muayyan qiyinchiliklarni yuzaga keltirishi mumkin.

Umuman olganda, olib borilgan tadqiqot natijalari SAMR modeli 5-sinf tabiiy fanlar darslarini an’anaviy o‘qitishdan transformatsion ta’lim muhitiga o‘tkazishda samarali metodik vosita ekanligini ko‘rsatdi. Modeldan tizimli foydalanish o‘quvchilarning ilmiy tafakkuri, raqamli savodxonligi va tadqiqotchilik kompetensiyalarini rivojlantirish uchun muhim pedagogik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa. O‘rganilgan adabiyotlar, tadqiqot natijalari va metodik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, 5-sinf tabiiy fanlar darslarida SAMR modeli ta’lim jarayonini samarali transformatsiya qilishda muhim vosita hisoblanadi. Tadqiqot davomida quyidagi asosiy xulosalar olindi:

1. Texnologiyani bosqichma-bosqich integratsiya qilish samarasi:

- substitution va Augmentation bosqichlarida texnologiya an’anaviy o‘qitish vositalarini raqamli shaklga o‘tkazish imkonini beradi, bu esa o‘quvchilar diqqatini jalb qilish va bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi.

- modification va Redefinition bosqichlarida esa o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyati, muammoli vaziyatlarni hal qilish va hamkorlikda o‘rganish ko‘nikmalari rivojlanadi.

2. O‘quvchilarning faolligi va motivatsiyasi oshadi. SAMR modelidan foydalanish o‘quvchilarning darsda faol ishtirokini oshiradi, ilmiy tafakkur va raqamli savodxonlikni shakllantiradi.

3. Pedagogik kompetensiyaning ahamiyati. Texnologiya samaradorligi o‘qituvchining pedagogik va texnologik kompetensiyasiga bog‘liq bo‘lib, TPACK modelidagi pedagogik, texnologik va mazmuniy bilimlar integratsiyasi bilan uyg‘unlashadi.

4. Amaliy ahamiyati. SAMR modeli asosida tashkil etilgan darslar o‘quvchilarga nafaqat bilimlarni o‘zlashtirish, balki mustaqil ilmiy izlanishlarni amalga oshirish imkonini beradi. Shu bilan birga, o‘quvchilar hamkorlikda ishlash va interaktiv muhitdan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Cuban L. Teachers and machines: the Classroom use of technology. - New York, 2001.
2. Puentedura R. SAMR Model: Technology integration framework. - 2006.
3. Mishra P., Koehler M. Technological pedagogical content knowledge framework. - Teachers college record, 2006.
4. Hattie J. Visible learning. - Routledge, 2009.
5. O‘zbekiston Respublikasi umumiy o‘rta ta’lim konsepsiyasi va raqamli ta’lim strategiyalari materiallari. 2022.
6. Qurbonov Sh., Seydaxmedov N. Pedagogika nazariyasi va tarixi. – Toshkent: O‘qituvchi, 2011.
7. Azizxo‘jaeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2012.
8. Ishmuxamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iste’dod, 2013.
9. Xodjaev B.X. Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Sano-standart, 2017.