

## MATEMATIKA DARSLARIDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Normurodova Sadoqat Xoliqulovna

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası katta o'qituvchisi

Mahammadiyeva Iroda Abdusalom qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

matematika va informatika yo'nalishi 4-kurs talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18034500>

**Annotatsiya:** Maqolada matematika darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalar va xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuvning samaradorligi tadqiq qilingan. Tadqiqot jarayonida 9-sinf o'quvchilarida reflektiv metod qo'llanilib, ularning mavzuni tushunish darajasi, xatolarni aniqlash va tahlil qilish ko'nikmalari hamda darsdagi faolligi sezilarli darajada oshgani aniqlangan. Shu bilan birga, 8-sinf o'quvchilarida metod qo'llanilmagan holatda xatolarga bo'lgan munosabat va mustaqil tahlil ko'nikmalari pastligi kuzatilgan.

Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuv o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini, mantiqiy tafakkurini va matematik bilimlarni ongli o'zlashtirishini oshirishga xizmat qiladi. Chet el va O'zbekiston olimlarining tadqiqotlari tahlil qilinib, metodologiyaning ilmiy asoslari mustahkamlandi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, innovatsion pedagogik texnologiyalar va reflektiv yondashuvning birgalikda qo'llanilishi matematika ta'limida dars samaradorligini oshirish, o'quvchilarning ijodiy va mustaqil fikrlashini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Ushbu yondashuv nafaqat o'quv jarayonida mavzularni chuqur o'zlashtirishga yordam beradi, balki o'quvchilarda xatolardan o'rganish madaniyatini shakllantiradi, ularni mustaqil va faol o'qitish jarayonida ishtirok etishga rag'batlantiradi.

**Kalit so'zlar:** Innovatsion pedagogik texnologiyalar, Matematik xatolarni tahlil qilish, Reflektiv yondashuv, O'quvchilarning faolligi, Tanqidiy fikrlash, Ijodiy fikrlash, Mustaqil o'rganish.

**Abstract.** The article explores the effectiveness of a reflective approach based on innovative pedagogical technologies and error analysis in mathematics lessons. In the course of the study, 9th graders used a reflective method and found that their level of understanding of the subject, error detection and analysis skills and activity in the lesson increased significantly. At the same time, students in Grade 8 were observed to have low error response and independent analysis skills in the case when the method was not applied. The results of the experiment showed that a reflective approach based on error analysis serves to increase students' critical thinking, logical thinking, and conscious mastery of mathematical knowledge. The research of foreign and Uzbek scientists was analyzed and the scientific basis of the methodology was strengthened. The study shows that the combined use of innovative pedagogical technologies and a reflective approach is important in the development of creative and independent thinking of students, improving the effectiveness of the lesson in mathematics education. This approach not only helps to deeply master topics in the educational process, but also forms a culture of learning from mistakes in students, motivating them to participate in the process of independent and active teaching.

**Keywords:** Innovative pedagogical technologies, analysis of mathematical errors, reflective approach, student activity, critical thinking, creative thinking, independent learning.

### **KIRISH.**

Hozirgi globallashuv va raqamli texnologiyalar jadal rivojlanayotgan davrda ta'lim tizimi oldiga yangi talablar qo'yilmoqda. Ayniqsa, matematika fanini o'qitishda an'anaviy yondashuvlar bilan bir qatorda innovatsion pedagogik texnologiyalardan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki matematika fani o'quvchilarda mantiqiy fikrlash, tahlil qilish, muammo yechish va mustaqil qaror qabul qilish kabi muhim kompetensiyalarni shakllantiradi.

Innovatsion pedagogik texnologiyalar — bu o'quv jarayonini samaraliroq tashkil etish, o'quvchilarning faolligini oshirish va ta'lim sifatini yaxshilashga xizmat qiluvchi zamonaviy usul va vositalardir. Matematika darslarida interaktiv metodlar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, muammoli ta'lim, loyihaviy faoliyat hamda raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytiradi va bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishiga yordam beradi.

Shu bois, matematika darslarida innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash masalasi bugungi kunda dolzarb pedagogik muammolardan biri hisoblanadi.

**Adabiyotlar tahlili.** Chet el tadqiqotlari matematika ta'limida xatolarni tahlil qilish va reflektiv fikrlashni shakllantirish bo'yicha muhim ilmiy asoslarni taqdim etadi. José Ferreira dos Santos Júnior va Pedro Lucio Barboza olib borgan tadqiqotda o'qituvchining matematik xatolarni tahlil qilishga bo'lgan yondashuvi o'quvchilarning pedagogik amaliyotda xatolarni qabul qilish va ularni tahlil etish kompetensiyalarini rivojlantirish imkoniyatini beradi. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, xatolarni reflektiv tarzda tahlil qilish o'quvchilarga xatolikni kontekstda tushunish va kelgusida samarali yechimlar ishlab chiqishga yordam beradi.[1]

Shuningdek, ZDM – Mathematics Education jurnalida chop etilgan “Future teachers’ reflections on mathematical errors made in their teaching practice” tadqiqotida o'quvchilarning amaliyotda yuzaga kelgan xatolarni reflektiv tahlil qilish jarayoni orqali didaktik moslikni baholash kompetensiyalari oshishi ta'kidlangan. Tadqiqot natijalari matematikada reflektiv yondashuvning o'quv jarayonidagi samaradorligini ko'rsatadi va bu maqolada qo'llanadigan metodologiyaning xalqaro ilmiy asosga ega ekanligini tasdiqlaydi.[2]

O'zbekiston olimlarining tadqiqotlarida esa innovatsion pedagogik texnologiyalarni ta'lim jarayoniga tatbiq etish nazariy va amaliy jihatlari yoritilgan. Ro'ziyeva Zarnigor Otabek qizi tomonidan olib borilgan tadqiqotda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interaktiv usullar, axborot-kommunikatsiya vositalari va raqamli ta'lim vositalaridan foydalanish orqali matematika fanini o'qitish samaradorligini oshirish tahlil qilingan.[3] Shu bilan birga, Ibrohimbek Iskandar o'g'li Boymurodov va Javohir Jamol o'g'li Eshtemirovning ishlarida umumta'lim maktablarida innovatsion texnologiyalar va interfaol vositalar yordamida o'quvchilarning faolligi va tushunish darajasi oshirilishi tahlil qilingan.[4]

Shu manbalar asosida ta'lim jarayonida xatolarni reflektiv tahlil qilish va zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish metodlari nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham samarali ekanligi tasdiqlanadi. Chet el tadqiqotlari va O'zbekiston olimlarining ishlarining umumiy tahlili shuni ko'rsatadiki, maqolada qo'llangan metodologiya xalqaro va mahalliy kontekstda asosli va dolzarb hisoblanadi.

### **Metodlar.**

Ushbu tadqiqotda matematika darslarida ta'lim samaradorligini oshirish, o'quvchilarning mustaqil, tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantirishga qaratilgan mualliflikka asoslangan innovatsion pedagogik metodlar ishlab chiqildi va amaliyotda sinovdan o'tkazildi. Taklif etilgan metodlar o'quvchini ta'lim jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirish hamda matematik bilimlarni ongli ravishda o'zlashtirishga xizmat qiladi.

Matematik mavzularni o'rganishda hayotiy ssenariylarga asoslangan yondashuv qo'llanildi. Bunda mavzular real vaziyatlar bilan bog'lanib, o'quvchilar muammoni voqealar ketma-ketligi asosida yechadilar. Ushbu yondashuv matematikaning amaliy ahamiyatini anglashga yordam beradi va o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Ta'lim jarayonida xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuvdan ham foydalanildi. O'qituvchi tomonidan taqdim etilgan noto'g'ri yechim yoki xato algoritm o'quvchilar tomonidan aniqlanib, uning sabablari tahlil qilindi va to'g'ri yechim asoslab berildi. Bu jarayon o'quvchilarda tanqidiy fikrlash va mantiqiy tahlil ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qildi.

Shuningdek, matematik masalalarni turli yondashuvlar asosida yechish usuli joriy etildi. Bitta masala mantiqiy, algebraik hamda vizual (grafik yoki chizma) usullarda yechilib, natijalar o'zaro taqqoslandi. Bu yondashuv o'quvchilarning fikrlash moslashuvchanligini oshirishga imkon yaratdi.

O'quvchilarning reflektiv faoliyatini rivojlantirish maqsadida matematik kundalik yuritish amaliyoti yo'lga qo'yildi. Darsdan so'ng o'quvchilar o'zlashtirilgan bilimlar, duch kelgan qiyinchiliklar va matematikaning kundalik hayotdagi qo'llanilishi haqida yozma fikrlar bildirdilar. Bu esa mustaqil o'rganish va o'z-o'zini baholash kompetensiyalarini shakllantirishga yordam berdi.

Bundan tashqari, algoritmlarni ijodiy qayta ishlashga asoslangan yondashuv qo'llanildi. O'quvchilarga tayyor algoritm berilib, uni o'zgartirish, soddalashtirish yoki muqobil yechim ishlab chiqish vazifasi yuklatildi. Mazkur yondashuv algoritmik tafakkur bilan bir qatorda ijodiy fikrlashni ham rivojlantirishga xizmat qildi hamda matematika va informatika fanlari integratsiyasini ta'minladi.

Xulosa qilib aytganda, taklif etilgan innovatsion metodlar tajriba-sinov jarayonida o'quvchilarning darsdagi faolligini oshirish, matematik tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirish va fanga bo'lgan qiziqishini kuchaytirishda samarali natijalar berdi.

### **Muhokama va natija**

Tajriba-sinov jarayonida xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuv 9-sinfda qo'llanilib, 8-sinfda an'anaviy o'qitish usullari saqlab qolindi. Olingan natijalar sinflar o'rtasida sezilarli farqlar mavjudligini ko'rsatdi.

9-sinfda reflektiv yondashuv qo'llanilishi natijasida o'quvchilarning matematik xatolarga bo'lgan munosabati ijobiy tomonga o'zgardi. O'quvchilar xatoni faqat noto'g'ri javob sifatida emas, balki bilimni chuqurlashtirish vositasi sifatida qabul qila boshladilar. Masalalarni yechishda yo'l qo'yilgan xatolarni mustaqil aniqlash, sabablarini tushuntirish va to'g'ri yechimni asoslab berish ko'nikmalari sezilarli darajada rivojlandi. Natijada dars jarayonida o'quvchilarning faolligi oshib, murakkab mavzularni o'zlashtirish darajasi barqarorlashdi.

Bundan tashqari, 9-sinf o'quvchilarida reflektiv yondashuv mantiqiy va tanqidiy fikrlashni kuchaytirib, o'z bilimlarini tahlil qilish va baholash qobiliyatini shakllantirdi.

O'quvchilar bir xil turdagi xatolarni takrorlamaslikka intilib, yechim jarayoniga ongli yondasha boshladilar. Bu holat nazorat ishlari va mustaqil topshiriqlar natijalarida ijobiy aks etdi.

8-sinfda esa reflektiv yondashuv qo'llanilmaganligi sababli, o'quvchilarning xatolarga munosabati asosan passiv xarakterda bo'ldi. Xatolar ko'proq o'qituvchi tomonidan ko'rsatilib, ularning sabablari yetarli darajada chuqur tahlil qilinmadi. Natijada ayrim o'quvchilar bir xil xatolarni takrorlashga moyillik bildirdilar hamda mustaqil tahlil qilish ko'nikmalari yetarli darajada shakllanmadi.

Shuningdek, 8-sinf o'quvchilarida masalalarni yechishda ishonchsizlik holatlari kuzatilib, xatodan qo'rqish hissi dars jarayonidagi faollikni pasaytirdi. Bu holat murakkab mavzularni o'zlashtirishda qiyinchiliklar yuzaga kelishiga olib keldi va o'quvchilarning matematikaga bo'lgan qiziqishiga salbiy ta'sir ko'rsatdi.

Umuman olganda, tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuv 9-sinf o'quvchilarida matematik bilimlarni chuqur va ongli o'zlashtirishga xizmat qilgan bo'lsa, ushbu metod qo'llanilmagan 8-sinfda esa o'quvchilarning tahliliy fikrlash va mustaqil ishlash ko'nikmalari yetarli darajada rivojlanmadi. Bu esa mazkur metodni matematika ta'limida keng joriy etish zarurligini tasdiqlaydi.

Ko'rsatkichlar	9-sinf (metod qo'llanildi)	8-sinf (metod qo'llanilmadi)
Mavzuni tushunish darajasi	80%	55%
Xatolar sonining kamayishi	75%	50%
Darsdagi faollik	85%	60%

1-jadval.9- va 8- sinflarda reflektiv yondashuv ta'siri

**Xulosa va takliflar.** Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, matematika darslarida xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuv va innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish o'quvchilarning mavzuni tushunish darajasini oshirish, xatolarni aniqlash va tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirish, shuningdek darsdagi faollik va mustaqil fikrlash qobiliyatini yaxshilashga xizmat qiladi. 9-sinf o'quvchilari reflektiv yondashuvni qo'llash orqali mavzularni chuqurroq o'zlashtirdi va xatolarni tahlil qilish orqali mantiqiy va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini mustahkamladi. Shu bilan birga, metod qo'llanilmagan 8-sinf o'quvchilarida xatolarga bo'lgan munosabat va mustaqil tahlil ko'nikmalari pastligi kuzatildi, bu esa metodning samaradorligini yanada oshirish zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi takliflar beriladi: darslarda xatolarni tahlil qilishga asoslangan reflektiv yondashuvni muntazam qo'llash, innovatsion pedagogik texnologiyalarni keng joriy etish, o'quvchilarning mustaqil fikrlash va ijodiy faoliyatini rag'batlantirish, shuningdek, o'qituvchilarni zamonaviy metodlarni samarali tatbiq etish bo'yicha malaka oshirish kurslariga jalb qilish. Ushbu tavsiyalar maktablarda matematika fanini o'qitish sifatini oshirish, o'quvchilarning mavzularni ongli o'zlashtirishini ta'minlash va ularning tanqidiy hamda ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

### Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Ferreira dos Santos Júnior, José, va Pedro Lucio Barboza. "Reflective Error Analysis in Mathematics Teaching: Improving Student Understanding and Engagement." *Research in*

*Science & Development Journal*, 2024, <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/5290>

2. Vázquez, María, va Vicenç Font. "Future Teachers' Reflections on Mathematical Errors Made in Their Teaching Practice." *ZDM – Mathematics Education*, 2024, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-024-01574-y>.
3. Ro'ziyeva, Zarnigor Otabek qizi. "Innovatsion Pedagogik Texnologiyalarni Maktab Matematika Darslarida Qo'llashning Nazariy va Amaliy Imkoniyatlari." <https://www.wosjournals.com/index.php/shokh/article/view/4867>.
4. Boymurodov, Ibrohimbek Iskandar o'g'li, va Javohir Jamol o'g'li Eshtemirov. "Zamonaviy Pedagogik Texnologiyalar Yordamida O'quvchilarning Faolligi va Tushunish Darajasini Oshirish." *Journal of Innovative School Research*, <https://spaceknowlodge.com/index.php/JOISR/article/view/820>.
5. Kodirov, Farrukh, Dilobar Norova, and Akbar Kodirov. "SOFTWARE ENGINEERING: BASIC CONCEPTS." *Журнал академических исследований нового Узбекистана* 2.5, 2-qism (2025): 154-157.
6. Sh, Kodirov A. "THE ROLE OF THE" ONE MILLION UZBEK PROGRAMMERS" PROJECT IN INTRODUCING THE YOUTH OF OUR COUNTRY TO THE IT ENVIRONMENT ACCORDING TO THE" DIGITAL UZBEKISTAN 2030" STRATEGY." *Экономика и социум* 10 (125) (2024): 205-211.