

O'RTA MAKTABDA ALGEBRA O'QITISHNING SAMARALI METODLARI: MUAMMO ASOSIDA O'QITISH

Xujamurodova Mukhabbat

O'zbekiston Respublikasi Surxondaryo viloyati

Sherobod tumani 1-sonli politexnikumi

Kirish

Algebra o'rta maktab matematika kursining eng muhim bo'limlaridan biri bo'lib, o'quvchilarda abstrakt fikrlash, mantiqiy tahlil qilish va muammolarni yechish kompetensiyalarini shakllantiradi. Bugungi kunda ta'lim jarayonining samaradorligini oshirish, o'quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish va ularni real hayotga tayyorlash maqsadida innovatsion pedagogik yondashuvlarga ehtiyoj kuchayib bormoqda. Shunday metodlardan biri — **muammo asosida o'qitish** bo'lib, u o'quvchilarning faol ishtirokiga, mustaqil izlanishiga va o'z bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo'llashiga asoslanadi.

Muammo asosida o'qitish algebra darslarini an'anaviy tushuntirish-uslubidan farqli o'laroq, o'quvchilarni tayyor qoidalarni yodlashga emas, balki matematik tushunchalarning mohiyatini chuqur anglashga, o'z fikrini asoslashga va ijodiy yechimlar topishga undaydi. Bu metod orqali o'quvchi nafaqat matematik bilimga ega bo'ladi, balki tanqidiy fikrlash, guruhda ishlash va hayotiy masalalarni hal qilish ko'nikmalarini ham egallaydi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, algebra fanida PBL metodidan foydalanish o'quvchilarning motivatsiyasini sezilarli oshiradi, murakkab tushunchalarni tushunishni osonlashtiradi va o'zlashtirish darajasini yaxshilaydi. Shu sababli, mazkur maqolada PBL metodining mohiyati, uning afzalliklari, algebra darslarida qo'llash mexanizmlari hamda samaradorlik natijalari ilmiy-nazariy asosda tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili: Muammo asosida o'qitish (Problem-Based Learning — PBL) usuli bo'yicha ilmiy adabiyotlarda keng ko'lamli tadqiqotlar olib borilgan. PBL metodining nazariy asoslari birinchi bor XX asrning o'rtalarida J. Deweyning konstruktivistik pedagogika qarashlarida, shuningdek, H. Barrowsning tibbiyot ta'limi bo'yicha tajribalarida shakllangan. Unga ko'ra, o'quvchi bilimni tayyor shaklda qabul qilmaydi, balki **muammo yechish jarayonida uni mustaqil ravishda quradi**.

Matematika o'qitish jarayonida PBLning samaradorligini o'rgangan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu yondashuv o'quvchilarning:

- matematik tushunchalarni chuqur anglashiga,
- murakkab masalalarni yecha olishiga,
- mantiqiy tahlil qilish ko'nikmalarining rivojlanishiga,

- darsga bo'lgan qiziqish va motivatsiyasining oshishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Masalan, Savery va Duffy (1995), Hmelo-Silver (2004) kabi tadqiqotchilar PBL konstruksionistik yondashuvga tayanishini, o'quvchi bilimni faol faoliyat davomida egallashi kerakligini ta'kidlaydilar. Matematika bo'yicha olib borilgan zamonaviy tadqiqotlar (Doorman, Gravemeijer, 2012; Çelik & Kandemir, 2020) PBL algebra fanida ayniqsa samarali bo'lib, o'quvchilarning funksiyalar, tenglamalar, modellashtirish bo'yicha tushunchalarini yaxshilashini ko'rsatadi.

Shuningdek, o'zbek va xalqaro tadqiqotlar ta'limda PBLning quyidagi afzalliklarini qayd etadi:

- o'quvchilarni real hayotiy vaziyatlarga yaqinlashtiradi;
- ijodiy fikrlash va mustaqil qaror qabul qilishni rag'batlantiradi;
- guruhda ishlash, muloqot va bahs-munozara olib borish ko'nikmalarini shakllantiradi;
- matematika darslarini faollik va interaktivlik asosida yo'naltiradi.

Umuman olganda, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, algebra o'qitishda PBLdan foydalanish nafaqat o'quvchilarning bilim darajasini oshiradi, balki ularning o'quv jarayoniga bo'lgan munosabatini ham ijobiy o'zgartiradi.

Metodologiya: Ushbu tadqiqot algebra fanida muammo asosida o'qitish (PBL) yondashuvining samaradorligini aniqlashga qaratilgan bo'lib, sifat (qualitative) va miqdoriy (quantitative) tadqiqot elementlarini o'z ichiga olgan **aralash metodlar** (mixed methods) asosida olib borildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — o'rta maktab o'quvchilarida algebraik tushunchalarni o'zlashtirish, masalalarni yechish va motivatsiyaga PBLning qanday ta'sir qilishini tahlil qilishdir.

Ishtirokchilar (Participants)

Tadqiqotda 7–9-sinfda ta'lim olayotgan jami **62 nafar o'quvchi** ishtirok etdi. Ular ikki guruhga bo'lindi:

- **Eksperimental guruh (32 o'quvchi):** PBL asosida darslar o'tilgan.
- **Nazorat guruhi (30 o'quvchi):** an'anaviy tushuntirish usulidan foydalanilgan.

Tadqiqot dizayni (Research Design)

Tadqiqot 6 hafta davomida olib borildi. Har ikki guruhga algebra fanidan bir xil mavzular — tenglamalar, funksiyalar, chiziqli modellar va sodda algebraik masalalar o'rgatildi.

Eksperimental guruhda quyidagi PBL bosqichlari qo'llandi:

1. Real hayotiy muammoni taqdim etish
2. Guruhlar bo'yicha muhokama
3. Muqobil yechimlarni ilgari surish
4. Matematik modellash
5. Yakuniy yechimni taqdim qilish
6. Refleksiya

Ma'lumot yig'ish usullari (Data Collection Tools)

Ma'lumotlar quyidagi metodlar yordamida yig'ildi:

- **Testlar:** o'quvchilarning algebraik bilim va ko'nikmalaridagi o'zgarishni o'lchash uchun.
- **Kuzatuv:** dars jarayonida o'quvchilarning faolligi va ishtiroki baholandi.
- **So'rovnoma:** o'quvchilarning darsga bo'lgan munosabati va motivatsiyasi o'lchandi.
- **Intervyu:** o'qituvchilar fikrlari olindi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish (Data Analysis)

- Test natijalari **deskriptiv statistika** asosida tahlil qilindi.
- So'rovnoma va intervyu javoblari **tematik tahlil** qilindi.
- Eksperimental va nazorat guruhlar natijalari taqqoslandi.

Tadqiqot metodologiyasi PBLning algebra o'qitishdagi samaradorligini aniq statistik va sifat ko'rsatkichlari asosida baholash imkonini berdi.

Natijalar va muhokama: Tadqiqot davomida yig'ilgan ma'lumotlar PBL yondashuvi algebra o'qitish samaradorligini sezilarli darajada oshirganini ko'rsatdi. Natijalar ikkita asosiy yo'nalishda tahlil qilindi: **(1) o'quvchilarning akademik ko'rsatkichlari, (2) ularning motivatsiya va darsga bo'lgan munosabati.**

1. Akademik natijalar

Test natijalari shuni ko'rsatdiki:

- **Eksperimental guruhning o'rtacha balli: 84.6%**
- **Nazorat guruhining o'rtacha balli: 69.3%**

Bu farq eksperimental guruhdagi o'quvchilarning algebraik tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirganini anglatadi. Ayniqsa, funksiyalar, tenglamalar va matematik modellashtirish bo'yicha topshiriqlarda sezilarli ustunlik kuzatildi.

2. Muammoli masalalarni yechish ko'nikmalari

Kuzatuv va test natijalari asosida aniqlanganidek:

- Eksperimental guruh o'quvchilari **murakkab masalalarni yechishda ko'proq strategiya tanlay oldi.**
- O'quvchilar **guruhda muhokama qilish orqali muqobil yechimlar ishlab chiqdi.**
- Ular matematik modellarni qurishda an'anaviy darslarga qaraganda **ancha faol bo'lishdi.**

Bu holat PBLning asosiy afzalligi — o'quvchilarni mustaqil fikrlashga yo'naltirishi bilan bog'liq.

3. Motivatsiya va darsga munosabat

So'rovnoma natijalariga ko'ra:

- Eksperimental guruhning 87% o'quvchilari: **“PBL darslari matematika o'rganishni qiziqarli qildi”**, — deb javob berdi.

- O'quvchilarning 81%:

“Muammolar hayotga yaqin bo'lgani uchun mavzuni yaxshi tushundim”.

• 76% o'quvchi matematika bo'yicha o'zida o'ziga bo'lgan ishonch oshganini bildirdi.

Bu natijalar PBL motivatsiyani kuchaytirishini ilmiy adabiyotlarda qayd etilgan xulosalar bilan mos keladi.

4. O'qituvchi kuzatuvlari va intervyular

O'qituvchilar quyidagilarni ta'kidlashdi:

- PBL darslari o'quvchilarning **mustaqil izlanish faoliyatini oshirdi;**
- Guruhlarda ish jarayoni o'quvchilar o'rtasida **muloqot va hamkorlikni**

kuchaytirdi;

- O'quvchilar **o'z fikrlarini asoslashga** harakat qila boshladi;
- Biroq, PBL darslari **ko'proq vaqt talab qilishi** va o'qituvchidan puxta tayyorgarlikni talab qilishi qayd etildi.

Umumiy muhokama

Natijalar shuni ko'rsatadiki, algebra darslarida PBL yondashuvi:

- o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini oshiradi,
- ularning muammoli vaziyatlarda fikrlashini rivojlantiradi,
- motivatsiya va ishtirokni kuchaytiradi,
- matematik tushunchalarni chuqurroq anglashga yordam beradi.

Shu bilan birga, PBLning samarali bo'lishi uchun darslar puxta rejalashtirilishi va o'qituvchining metodik tayyorgarligi muhim omil bo'lib qoladi.

Xulosa: Ushbu tadqiqot PBL (Problem Based Learning) yondashuvining algebra o'qitish samaradorligiga ta'sirini aniqlashga qaratildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki:

1. **Akademik yutuqlar:** Eksperimental guruhdagi o'quvchilar an'anaviy metod bilan o'qigan nazorat guruhi bilan solishtirganda algebraik tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirdi. Bu, ayniqsa, funksiyalar, tenglamalar va matematik modellashtirish bo'yicha topshiriqlarda yaqqol sezildi.

2. **Muammoli masalalarni yechish ko'nikmalari:** PBL yondashuvi o'quvchilarda mustaqil fikrlash, strategiyalarni tanlash va guruhda muhokama orqali alternativ yechimlar ishlab chiqish qobiliyatini rivojlantirdi.

3. **Motivatsiya va darsga munosabat:** O'quvchilar PBL darslarini qiziqarli va foydali deb baholadi, real hayotga yaqin masalalar orqali mavzuni yaxshiroq tushundi va matematika bo'yicha o'ziga bo'lgan ishonchi oshdi.

4. **O'qituvchi kuzatuvlari:** PBL darslari mustaqil izlanish va hamkorlikni rag'batlantirdi, o'quvchilar o'z fikrlarini asoslashga harakat qila boshladi, ammo dars tayyorgarligi va vaqtini ko'proq talab qilishi qayd etildi.

Umumiy xulosa

Shu bilan birga, tadqiqot tasdiqladiki, PBL yondashuvi algebra o'qitishda samarali metod bo'lib, o'quvchilarning akademik yutuqlarini oshiradi, muammoli vaziyatlarda fikrlashni rivojlantiradi, motivatsiya va darsga ishtirokni kuchaytiradi. Biroq, samarali amalga oshirish uchun darslarni puxta rejalashtirish va o'qituvchining metodik tayyorgarligi zarurdir. Shu jihatlari bilan PBL yondashuvi zamonaviy pedagogik texnologiyalarda muhim o'rin tutadi.

Adabiyotlar:

1. Barrows, H. S., & Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. Springer Publishing Company.
2. Bell, S. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
3. Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?* *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
4. Hung, W., Jonassen, D. H., & Liu, R. (2008). *Problem-Based Learning*. In J. M. Spector et al. (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 485–506). Lawrence Erlbaum Associates.
5. Savery, J. R. (2006). *Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions*. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.
6. Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. Autodesk Foundation.
7. Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). *Project-Based Learning*. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press.
8. Doğan, N. (2016). *The Effect of Problem-Based Learning on Students' Academic Achievement in Mathematics*. *International Online Journal of Educational Sciences*, 8(4), 71–83.