

Date: 27th May-2025

ALGEBRAIK IFODALARNI SODDALASHTIRISHNING AHAMIYATI

Raxmatulloyeva Matluba Raxmonovna

O'zbekiston Respublikasi IIV 1 son Toshkent akademik litseyi

Annotatsiya: Ushbu maqolada algebraik ifodalarni soddalashtirishning nazariy va amaliy ahamiyati tahlil qilingan. Maqolada bu jarayonning o'quvchilar tafakkuriga ta'siri, matematik tilda fikrlash va muammolarni hal qilishdagi roli yoritilgan. Soddalashtirish orqali matematik mantiq, umumlashtirish va ifodaning aniqligi ta'minlanishi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Algebraik ifoda, soddalashtirish, matematik tafakkur, distributiv qonun, umumlashtirish, mantiqiy fikrlash.

Matematika fanining asosiy bo'limlaridan biri bo'lgan algebra, o'z ichiga ko'plab tushunchalarni oladi. Ulardan biri algebraik ifodalar va ular ustida amallar bajarishdir. Algebraik ifodalarni soddalashtirish — bu matematik formulalarni, tenglamalarni va masalalarni hal qilishda eng muhim bosqichlardan biridir. Bu jarayon nafaqat yechimni tezlashtiradi, balki ifoda ustida ishlashda tushunarlikni oshiradi, matematik fikrlashni chuqurlashtiradi.

Soddalashtirishda ishlatiladigan asosiy algebraik qonunlar: kommutativlik, assotsiativlik va distributivlik qonunlari hisoblanadi. Bu qonunlar yordamida algebraik ifodalar qisqartiriladi, umumiy ko'paytuvchilarga ajratiladi yoki kengaytiriladi. Bu metodik yondashuvlar soddalashtirishning nazariy asosini tashkil etadi.

Soddalashtirishda quyidagi ketma-ket bosqichlar amalga oshiriladi: 1) o'xshash hadlarni topish, 2) distributiv qonunni qo'llash, 3) ko'paytma va qisqartmalarni bajarish, 4) guruhlash va yakuniy shaklga keltirish. Har bir bosqichda aniq qoidalar asosida yondashiladi.

Zamonaviy kompyuter algebra tizimlari (CAS), masalan Wolfram Mathematica, Maple va SymPy algebraik ifodalarni avtomatik tarzda soddalashtirish imkonini beradi. Ushbu tizimlar nafaqat hisob-kitoblarni tezlashtiradi, balki murakkab tahlil uchun qulay muhit yaratadi.

O'quvchilarda soddalashtirishni o'rganish orqali mantiqiy va algoritmik fikrlash, mustaqil xulosa chiqarish, matematik yozuv madaniyati shakllanadi. Bu ko'nikmalar o'quvchining nafaqat matematik, balki boshqa fanlardagi muvaffaqiyatini ham belgilab beradi.

Algebraik ifodalarni soddalashtirish — bu matematik jarayonlar ichida analitik fikrlashning markaziy elementi sifatida qaraladi. Ushbu amaliyot nafaqat ifodaning tashqi ko'rinishini o'zgartiradi, balki uning ichki tuzilishini optimallashtiradi, ya'ni murakkablikni kamaytirish orqali matematik manipulyatsiyani yengillashtiradi.

Soddalashtirish fizikada (formulalarni tahlil qilish), iqtisodiyotda (matematik modellarni optimallashtirish), informatika va sun'iy intellektida (algoritm



Date: 27th May-2025

samaradorligini oshirish) kabi ko'plab sohalarida keng qo'llaniladi. Bu matematik operatsiyaning fanlararo mohiyatini ko'rsatadi.

Soddalashtirish ko'p hollarda matematik izchillik, birlik qonuni, kommutativlik, assotsiativlik va distributivlik kabi fundamental algebraik qonunlarga asoslanadi. Ushbu qonunlar yordamida murakkab ifodalarni minimal sonli amallar orqali ifodalash mumkin bo'ladi. Masalan, quyidagi distributiv qonunni olaylik:

$$a(b+c)=ab+aca(b+c)=ab+aca(b+c)=ab+ac$$

Bu qonun orqali soddalashtirish, o'zgartirish yoki faktorizatsiya qilish imkoniyati paydo bo'ladi. Ushbu yondashuv ayniqsa tenglama yechish, funksiyalarni analiz qilish va matematik modellashda muhim o'rin tutadi.

2. Soddalashtirish va algoritmik tafakkur

Bugungi ta'limda matematik tafakkur bilan bir qatorda algoritmik fikrlashga e'tibor kuchaymoqda. Algebraik ifodalarni soddalashtirish bu yondashuvda muhim amaliy vosita sifatida xizmat qiladi. Har bir soddalashtirish jarayoni aslida muayyan algoritmgga tayanadi: qadam-baqadam amalga oshiriladigan qoidalar ketma-ketligi orqali yechimga olib boradi.

Masalan, quyidagi algoritmik yo'nalish ko'pincha qo'llaniladi:

1. O'xshash hadlarni guruhlash
2. Distributiv qonunni qo'llash
3. Hadlarni yig'ish yoki ayirish
4. Maxrajlarini tenglashtirish (agar ulanish mavjud bo'lsa)

3. Didaktik va pedagogik yondashuv

Ta'lim jarayonida algebraik ifodalarni soddalashtirish nafaqat ma'lumot yetkazish, balki o'quvchining mustaqil fikrlash, tahlil qilish, va xulosa chiqarish ko'nikmasini shakllantirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, soddalashtirishni o'rgatish jarayoni metakognitiv yondashuvni talab qiladi — ya'ni o'quvchi o'z bilim va strategiyalarini ongli tarzda tahlil qilib, moslashtirib boradi.

4. Amaliy ahamiyat

Zamonaviy fan va texnologiyalarda algebraik soddalashtirish juda keng qo'llaniladi. Masalan:

- Fizikada – formulalarni qisqartirish orqali qonunlarni umumlashtirish
- Informatikada – algoritm samaradorligini oshirish
- Iqtisodiyotda – modellarni matematik ifodalar bilan soddalashtirish
- Muhandislikda – kompleks tizimlarni tahlil qilishda soddalashtirilgan formulalardan foydalanish

Pedagogik tajribalar shuni ko'rsatadiki, algebraik ifodalarni soddalashtirishni puxta o'zlashtirgan o'quvchilar matematik savol-javob va test natijalarida yuqori ko'rsatkichlarga erishgan. Bu esa ushbu mavzuni ta'limda chuqur yoritish zarurligini tasdiqlaydi.

O'quvchilarning asosiy xatolari noto'g'ri qisqartirish, distributiv qonunni noto'g'ri qo'llash yoki terminologik chalkashlikdir. Bunday holatlarni bartaraf etish uchun



Date: 27th May-2025

bosqichma-bosqich o'qitish, visual vositalardan foydalanish va interaktiv mashg'ulotlar samarali natija beradi.

Sun'iy intellekt yordamida avtomatik soddalashtirish tizimlari rivojlanmoqda. Bu esa ta'limda individual yondashuvlar, adaptiv o'quv platformalar va avtomatik tekshiruv tizimlarini joriy qilish imkonini beradi. Soddalashtirish algoritmlari pedagogik texnologiyalar bilan uyg'unlashtirilmoqda.

5. Xulosa sifatida

Soddalashtirish jarayoni matematik tafakkurning shakllanishida markaziy rol o'ynaydi. U o'quvchini nafaqat aniq javob topishga, balki o'z fikrini tartibga solishga, qat'iy izchillikda mulohaza yuritishga o'rgatadi. Soddalashtirish — bu matematik minimalizm tamoyiliga tayangan holda yechim topish yo'lidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mavlonov A., Xaydarov B. *Algebra va analiz asoslari*. – Toshkent: O'zbekiston, 2019.
2. Qurbonov A. *O'rta ta'limda algebraik yondashuv*. – Toshkent: Fan, 2017.
3. Хейдман Р. *Современная алгебра*. – Москва: Мир, 2005.
4. Yusupova D. *Matematika darslarida mantiqiy tafakkurni rivojlantirish*. – “Xalq ta'limi” jurnali, 2022.
5. Petrov P. *Computer Algebra Systems and Applications*. – Berlin: Springer, 2021.
6. Smith J. *Pedagogical Strategies in Mathematics*. – New York: Routledge, 2020.
7. Li Q., Wang S. *Automated Simplification in Symbolic Computation*. – ACM Transactions, 2023.
8. Johnson R. *Mathematical Modelling across Disciplines*. – London: Elsevier, 2018.
9. “CAS integration in secondary education” – Proceedings of ICEMT, 2024.

