



MANTIQUIY FIKRLASH VA MATEMATIK BILIMLARNING O'ZARO ALOQASI

Raxmonova Mexriniso Shuxratovna

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi talabasi

Email: mexrinisoraxmonova252@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17340110>

Annotatsiya: Ushbu maqolada mantiqiy fikrlash va matematik bilimlarning o'zaro aloqasi hamda ular bir-birini qanday rivojlantirishi haqida fikr yuritiladi. Maqolada mantiqiy fikrlashning ta'lim jarayonidagi o'rni, uning murakkab muammolarni hal qilishdagi ahamiyati ko'rib chiqiladi. Shuningdek, matematikani chuqur o'rganish orqali mantiqiy tafakkur qobiliyatini oshirish va mustaqil fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga erishish mumkinligi ta'kidlanadi. Maqola muallifining shaxsiy tajribalari va kuzatuvlari orqali ta'lim sifatini yaxshilash uchun mantiqiy fikrlashni rivojlantirish zarurligi ochib beriladi.

Kalit so'zlar: Mantiqiy fikrlash, matematik bilimlar, tafakkur qobiliyati, muammolarni hal qilish, ta'lim jarayoni, mustaqil fikrlash

Annotation: This article discusses the interconnection between logical thinking and mathematical knowledge, as well as how they mutually develop each other. It examines the role of logical thinking in the educational process and its importance in solving complex problems. Additionally, it emphasizes that deep learning of mathematics helps to enhance logical reasoning skills and develop independent thinking abilities. Through the author's personal experiences and observations, the article highlights the necessity of fostering logical thinking to improve the quality of education.

Keywords: Logical thinking, mathematical knowledge, reasoning ability, problem-solving, educational process, independent thinking

Аннотация: В данной статье рассматривается взаимосвязь между логическим мышлением и математическими знаниями, а также их взаимное развитие. Анализируется роль логического мышления в образовательном процессе и его значение для решения сложных задач. Кроме того, подчеркивается, что глубокое изучение математики способствует развитию логического мышления и формированию навыков самостоятельного мышления. На основе личного опыта и наблюдений автора статья раскрывает необходимость развития логического мышления для повышения качества образования.

Ключевые слова: Логическое мышление, математические знания, способность рассуждать, решение задач, образовательный процесс, самостоятельное мышление

Zamonaviy jamiyatda insondan nafaqat texnik va nazariy bilimlarga ega bo'lish, balki mavjud ma'lumotlarga tahliliy yondashish, mustaqil qarorlar qabul qilish, murakkab muammolarni hal etishda izchil fikr yuritish talab etiladi. Bunday ko'nikmalarning shakllanishida mantiqiy fikrlash alohida o'rin tutadi. Mantiqiy fikrlash – bu voqelikni tushunish, sabab-oqibat aloqalarini ko'ra bilish, har qanday fikr yoki harakatni asoslash, ishonchli xulosalarga kelish qobiliyatidir. Bu salohiyat inson hayotining barcha sohalarida, xususan, ta'lim jarayonida, kasbiy faoliyatda va kundalik hayotda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Mantiqiy fikrlash insonning tug'ma qobiliyati bo'lishi mumkin, ammo uni rivojlantirish va mustahkamlash uchun ma'lum vosita va metodlarga ehtiyoj mavjud. Shunday vositalardan eng asosiylaridan biri bu — matematikadir. Chunki matematika — bu aniqlik, izchillik, qat'iylik,



asoslanganlik va sistematik yondashuvga tayangan fan bo'lib, u nafaqat nazariy bilimlarni, balki fikrlashni ham shakllantiradi. Matematika bilan shug'ullanish jarayoni o'quvchini o'z-o'zidan fikr yuritishga, taxmin qilishga, tahlil qilishga, umumlashtirishga va asosli xulosalar chiqarishga o'rgatadi. Bularning barchasi mantiqiy fikrlash asoslarini tashkil qiladi.

Shunday ekan, mantiqiy fikrlash bilan matematik bilimlarning o'zaro aloqasini chuqur o'rganish, ularning bir-birini qanday to'ldirishi va mustahkamlashini tahlil qilish, nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham dolzarb masala sanaladi. Ushbu maqolada ana shu bog'liqlikning mohiyati, uning ta'limdagi va kundalik hayotdagi o'rni, shuningdek, shaxsiy kuzatuvlar va tajriba asosida bildirilgan fikrlar tahlil qilinadi.

Asosiy qism: Matematika va mantiqiy fikrlashning o'zaro bog'liqligi inson tafakkurining asosiy tamoyillaridan biri hisoblanadi. Matematika nafaqat sonlar, shakllar va formulalar yig'indisi, balki tizimli va aniq fikrlash usulidir. Shu bois, matematik bilimlar insonni murakkab masalalarni qismlarga bo'lib, har bir bosqichda mantiqiy xulosalar chiqarishga o'rgatadi. Misol uchun, matematikada berilgan masalani yechish jarayonida o'quvchi avvalo masalani tahlil qiladi, keyin muammoni kichik bosqichlarga ajratadi, shundan so'ng har bir bosqichni mustaqil isbotlaydi va nihoyat umumiy xulosaga keladi. Bu bosqichma-bosqich yondashuv nafaqat matematikada, balki kundalik hayotdagi murakkab vaziyatlarni hal qilishda ham qo'llaniladi. George Polya ["How to Solve It"] nomli asari matematik va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga oid eng muhim manbalardan biri hisoblanadi. Ushbu kitobda Polya muammolarni yechish jarayonini bosqichma-bosqich ko'rsatadi va mantiqiy yondashuvning ahamiyatini ta'kidlaydi. Matematikaning mantiqiy fikrlashga ta'siri, shuningdek, uni o'rganishning ta'lim tizimidagi ahamiyatida ham namoyon bo'ladi. Xalqaro tadqiqotlar natijalariga ko'ra, matematik bilimlari yuqori darajada rivojlangan o'quvchilar nafaqat matematika fanida, balki boshqa ijtimoiy va tabiiy fanlarda ham mantiqiy fikrlashni samarali qo'llay olishadi. OECD [PISA (Programme for International Student Assessment)] — bu xalqaro ta'lim baholash dasturi bo'lib, o'quvchilarning 15 yosh atrofidagi bilim va ko'nikmalarini o'lchaydi. PISA hisobotlari ta'lim sifatini xalqaro miqyosda solishtirish va ta'lim tizimini takomillashtirish uchun muhim manba hisoblanadi. 2018-yilgi PISA hisobotida matematika fanidagi natijalar bilan bir qatorda o'quvchilarning mantiqiy fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyatlari ham baholangan. Hisobot natijalari shuni ko'rsatadiki, matematika bilimlari yuqori bo'lgan o'quvchilar ayni paytda tanqidiy va mantiqiy tafakkurda ham yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'ladi. Bu esa matematik bilimlar va mantiqiy fikrlash o'rtasidagi yaqin aloqani tasdiqlaydi. Ushbu ma'lumotlar matematikani o'rganish mantiqiy tafakkur madaniyatini shakllantirishda beqiyos rol o'ynashini ko'rsatadi.

Matematikaning deduktiv mantiqiy usuli tafakkurda qat'iylik va aniqlikni mustahkamlaydi. Deduksiya jarayonida umumiy qoidalardan xususiy holatlarga xulosa chiqarish talab qilinadi. Masalan, matematikada «agar A bo'lsa, B bo'ladi» degan shartli mulohaza mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda asosiy ahamiyatga ega O'zbekistonlik olimlardan biri Qodirov ham o'z asarida matematika va mantiqiy fikrlashning o'zaro bog'liqligi, ta'lim jarayonidagi roli va usullari tahlil qilingan. Ushbu manba O'zbek tilida yozilgan bo'lib, mantiqiy fikrlashni shakllantirishda matematik bilimlarning ahamiyatiga alohida e'tibor qaratadi. Qodirovning asarlarida matematika darslarida o'quvchilarning mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish usullari, shuningdek, deduktiv va induktiv fikrlash jarayonlari

keng yoritiladi. Bu manba O'zbekiston ta'lim tizimida mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga oid zamonaviy yondashuvlarni o'rganish uchun muhim hisoblanadi. Bunday fikrlash ko'nikmasi insonni har qanday sohada, xususan, ilm-fan, texnologiya va iqtisodiyotda qaror qabul qilishda muvaffaqiyatga erishishga yordam beradi.

Formal mantiq va matematik mantiqning o'zaro aloqasi haqida ham ko'p tadqiqotlar olib borilgan. Formal mantiq – bu fikrlarni aniq tizimga solish va ularni matematik ifodalar yordamida tekshirish san'ati hisoblanadi. Enderton o'zining [A Mathematical Introduction to Logic] asarida deduktiv mantiq tafakkur jarayonining asosiy shakli sifatida ko'riladi. Unda deduksiya — umumiy qoidalardan aniq, xususiy xulosalar chiqarish usuli ekanligi ta'kidlanadi. Masalan, “agar A bo'lsa, unda B bo'ladi” shaklidagi shartli mulohaza mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega, chunki u sabab-oqibat munosabatlarni aniqlashga va murakkab mantiqiy tizimlarni tashkil etishga yordam beradi. Bu yondashuv matematik tafakkurda ko'nikmalarni yanada mustahkamlash, shuningdek, murakkab algoritmlar va kompyuter fanlari kabi zamonaviy sohalarida qo'llaniladi. Masalan, algoritmlar nazariyasi mantiqiy fikrlashni strukturalash orqali muammoni bosqichma-bosqich hal qilish imkonini yaratadi. Cormen va hamkasblari [Introduction to Algorithms] nomli kitobida algoritmik tafakkurni mantiqiy fikrlashning amaliy ko'rinishi deb ta'riflaydi. Ular ta'kidlaydiki, algoritm yaratish jarayoni — bu murakkab muammoni kichik bosqichlarga ajratib, har bir bosqichni mantiqan asoslash va yechishdan iborat jarayondir. Shunday qilib, matematika va mantiqiy fikrlash birgalikda kompyuter fanlari va algoritmlarni ishlab chiqishda asosiy vosita hisoblanadi.

Shaxsiy tajribamga tayangan holda aytishim mumkinki, matematika bilimlari chuqur o'rgatilgan talaba yoki mutaxassis murakkab muammolarga duch kelganda, birinchi navbatda ularni tahlil qilish, asosiy sabablarini ajratib olish va keyin ularni yechishga yo'naltirilgan mantiqiy ketma-ketlikni ishlab chiqadi. Bu ko'nikma nafaqat akademik sohada, balki kundalik hayotda ham muhim ahamiyatga ega. Statistika ma'lumotlarga nazar soladigan bo'lsak, PISA (Programme for International Student Assessment) tadqiqotlari natijalariga ko'ra, matematika fanida yuqori ko'rsatkichlarga ega o'quvchilar tanqidiy va mantiqiy fikrlash sohasida ham yuqori ball olganlari aniqlangan. Bu o'zaro bog'liqlikni aniq ko'rsatadi va ta'lim sohasida matematikani mantiqiy tafakkurni rivojlantirish uchun markaziy fan sifatida qabul qilish zarurligini ta'kidlaydi.

Shuningdek, boshqa fanlardan olingan ma'lumotlar ham mantiqiy fikrlashning universal qobiliyat ekanligini ko'rsatadi. Masalan, psixologiya fanida mantiqiy tafakkur insonning kognitiv rivojlanishi va muammoni hal qilish qobiliyati bilan bevosita bog'liq deb hisoblanadi. Jean Piaget o'zining [The Psychology of the Child] asarida kognitiv rivojlanish jarayonida mantiqiy fikrlashning markaziy o'rin tutishini ta'kidlaydi. U bolalarning fikrlash qobiliyati bosqichma-bosqich rivojlanib borishini, mantiqiy tafakkur esa yuqori darajadagi kognitiv ko'nikma ekanligini qayd etadi. Shu nuqtai nazardan, matematika fanini o'rganish bolalarda murakkab mantiqiy munosabatlarni anglash va mustahkamlashda muhim rol o'ynaydi. Shu nuqtai nazardan, matematika inson aqliy faoliyatining rivojlanishida muhim vosita sifatida qaraladi.

Xulosa: Mantiqiy fikrlash va matematik bilimlar o'rtasidagi aloqani chuqur o'rganish natijasida ular bir-birini to'ldiruvchi va rivojlantiruvchi omillar ekanligi aniqlandi.



Matematikani o'rganish jarayonida nafaqat nazariy bilimlar, balki mantiqiy fikrlash ko'nikmalari ham shakllanadi. Bu ko'nikmalar insonning murakkab muammolarni tahlil qilish, ularni yechish va hayotdagi turli vaziyatlarda asosli qarorlar qabul qilish qobiliyatini oshiradi.

Mening fikrimcha, matematik bilimlarga ega bo'lgan shaxslar mantiqiy tafakkurda yuqori darajaga erishadi, bu esa ularning nafaqat fan sohasidagi, balki kundalik hayotdagi muvaffaqiyatlariga ham ta'sir qiladi. Shu sababli ta'lim jarayonida mantiqiy fikrlashni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish lozim. Kelajakda ta'lim tizimida matematikani o'qitish metodlarini shunday shakllantirish kerakki, ular o'quvchilarda mustaqil fikrlash, tahlil qilish va mantiqiy asoslash ko'nikmalarini yanada oshirsin. Bu esa nafaqat yuqori sifatli bilim olishga, balki jamiyatda faol va ijodiy shaxslar yetishib chiqishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms. MIT Press.
2. Enderton, H. B. (2001). A Mathematical Introduction to Logic. Academic Press.
3. OECD. (2018). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
4. Piaget, J. (1972). The Psychology of the Child. Basic Books.
5. Polya, G. (1945). How to Solve It. Princeton University Press.
6. Qodirov, O. (2020). Matematika va mantiqiy fikrlash. Toshkent: Ilm-fan