



DEVELOPMENT OF THINKING WITH THE HELP OF RELATIONSHIPS OF PHILOSOPHY AND MATHEMATICS

Farukh Abdurakhimovich Nabiyev

researcher

Namangan State University

Namangan, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: Mathematics, cognitive development, critical thinking, problem solving skills, socio-philosophical analysis

Received: 28.06.24

Accepted: 30.06.24

Published: 02.07.24

Abstract: The intersection of philosophy and mathematics has long been a fertile ground for developing critical thinking and problem-solving skills. This article explores how the integration of philosophical concepts and mathematical principles can enhance cognitive abilities. By exploring historical perspectives, theoretical frameworks, and practical applications, this article aims to show how the synergy between philosophy and mathematics can have profound effects on intellectual development.

FALSAFA VA MATEMATIKA FANLARI ALOQALARI YORDAMIDA TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH

Farux Abduraximovich Nabiyev

tadqiqotchi

Namangan davlat universiteti

Namangan, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: Matematika, kognitiv rivojlanish, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish qobiliyatlari, ijtimoiy-falsafiy tahlil

Annotatsiya: Falsafa va matematikaning kesishishi uzoq vaqtdan beri tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun qulay zamin bo'lib kelgan. Ushbu maqola falsafiy tushunchalar va matematik tamoyillarning integratsiyalashuvi kognitiv qobiliyatlarni qanday oshirishi mumkinligini o'rganadi. Tarixiy istiqbollarni, nazariy asoslarni va amaliy qo'llashlarni o'rganish orqali ushbu maqola falsafa va matematika o'rtasidagi sinergiya intellektual

rivojlanishga qanday chuqur ta'sir ko'rsatishi
mumkinligini ko'rsatishga qaratilgan.

РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ СВЯЗИ ФИЛОСОФИИ И МАТЕМАТИКИ

Фарух Абдурахимович Набиев

научный сотрудник

Наманганского государственного университета

Наманган, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Математика, когнитивное развитие, мышление, навыки решения проблем, социально-философский анализ.

Аннотация: Пересечение философии и математики уже давно стало благодатной почвой для развития критического мышления и навыков решения проблем. В этой статье исследуется, как интеграция философских концепций и математических принципов может улучшить когнитивные способности. Изучая исторические перспективы, теоретические основы и практические применения, эта статья призвана показать, как синергия философии и математики может оказать глубокое влияние на интеллектуальное развитие.

KIRISH

Falsafa va matematikaning integratsiyalashuvi orqali tafakkurni rivojlantirish chuqur va tarixiy ahamiyatga ega bo'lgan harakatni ifodalaydi. Bu ikki fan o'z metodologiyasi va maqsadlarida bir-biridan farq qilsa ham, mantiqiy fikrlash va mavhum fikrlashda umumiy asosga ega. Falsafa o'zining asosiy e'tiborini tanqidiy tahlil qilish, so'roq qilish va fundamental haqiqatlarni o'rganishga qaratgan holda, matematik tadqiqotning aniq va tuzilgan tabiatini to'ldiradi. Ushbu sohalar o'rtasidagi sinergiya kognitiv qobiliyatlarni oshirish, dunyoni yanada kengroq va nozik tushunishni rivojlantirish uchun noyob imkoniyatlarni taqdim etadi.

ASOSIY QISM

Falsafa va matematika o'rtasidagi o'zaro ta'sir yangi hodisa emas. Pifagor, Platon va Aristotel kabi qadimgi yunon faylasuflari matematik tamoyillar va falsafiy izlanishlar o'rtasidagi ichki bog'liqlikni tan oldilar. Pifagor kosmosni tushunishda matematikaning asosiy rolini ta'kidlab, "hamma narsa raqam" deb e'lon qildi. Platonning shakllar nazariyasi matematik ob'ektlar mukammal va o'zgarmas g'oyalar olamida mavjud bo'lib, falsafiy mulohazalar orqali erishish mumkin, deb ta'kidladi. Aristotelning rasmiy mantiqqa qo'shgan hissalar ham falsafiy dalillar, ham matematik isbotlash uchun zamin yaratdi va bu fanlar o'rtasidagi chuqur o'zaro bog'liqlikni ko'rsatdi.

Zamonaviy ta'limda falsafiy va matematik fikrlashning integratsiyasi talabalarga yuqori darajadagi kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish uchun mustahkam asos yaratishi mumkin. Tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va mantiqiy fikrlash akademik va real dunyo kontekstlarida muhim kompetensiyalardir. Falsafiy tushunchalar va matematik tamoyillar bilan shug'ullanish orqali talabalar intellektual muammolarga yanada moslashuvchan, ijodiy va qat'iy yondashuvni rivojlantirishlari mumkin.

Ushbu maqola falsafa va matematika o'rtasidagi bog'liqlikning tarixiy, nazariy va amaliy jihatlarini o'rganadi. Biz ushbu fanlararo munosabatlarni shakllantirgan tarixiy istiqbollarni ko'rib chiqishdan boshlaymiz, asosiy raqamlar va voqealarni ta'kidlaymiz. Keyinchalik, biz mantiqiy pozitivizm, intuitivizm va to'plam nazariyasi kabi tushunchalarni o'rganib, ushbu sohalar o'rtasidagi sinergiyani ta'minlovchi nazariy asoslarni o'rganamiz. Va nihoyat, biz falsafiy va matematik fikrlashni birlashtirishning afzalliklarini ko'rsatadigan amaliy qo'llanmalar va ta'lim tashabbuslarini ko'rib chiqamiz, bu yondashuv kognitiv rivojlanishni qanday oshirishi mumkinligi haqida aniq misollar keltiramiz.

Falsafa va matematika o'rtasidagi aloqalarni tushunish va ulardan foydalanish orqali o'qituvchilar va talabalar intellektual o'sish uchun yangi yo'llarni ochishlari mumkin. Ushbu fanlararo yondashuv nafaqat har bir soha bo'yicha tushunchamizni boyitadi, balki o'quvchilarni murakkab muammolarni hal qilish va tobora murakkablashib borayotgan dunyoda ongli, oqilona qarorlar qabul qilish vositalari bilan jihozlaydi.

Falsafa va matematika o'rtasidagi tarixiy munosabatlar intellektual izlanishlar va o'zaro ta'sirning boy gobelenini ochib beradi. Qadimgi tsivilizatsiyalardan tortib to zamonaviy mutafakkirlargacha bo'lgan ushbu fanlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir bizning dunyo haqidagi tushunchamizni shakllantirdi va tanqidiy va mavhum fikrlashning rivojlanishiga turtki bo'ldi.

Qadimgi yunonlar falsafa va matematika o'rtasidagi chuqur bog'liqlik uchun asos solgan. Pifagor (taxminan miloddan avvalgi 570-495 yillar) ko'pincha bu maydonlarni bog'laydigan eng qadimgi figuralardan biri hisoblanadi. Uning raqamlar hamma narsaning mohiyati ekanligiga ishonishi Pifagor teoremasining rivojlanishiga va matematikani koinotning asosiy tartibini tushunish vositasi sifatida qaraydigan maktabning paydo bo'lishiga olib keldi.

Platon (taxminan miloddan avvalgi 427-347 yillar) o'zining shakllar nazariyasi bilan bu integratsiyani davom ettirdi. U jismoniy olam matematik ob'ektlarni o'z ichiga olgan mukammal, o'zgarmas shakllardan tashkil topgan oliy voqelikning soyasi ekanligini ta'kidladi. "Respublika" kabi asarlarida Platon falsafiy mulohazalar orqali erishish mumkin bo'lgan bu shakllarni bilish haqiqiy voqelikni tushunish uchun zarur ekanligini ta'kidladi. Matematikani aqlni mavhum fikrlashga o'rgatish usuli sifatida o'rganishni ta'kidlagan uning akademiyasi asrlar davomida G'arb ta'lim yo'nalishiga ta'sir ko'rsatdi.

Aflotun shogirdi Aristotel (miloddan avvalgi 384-322) ham falsafiy, ham matematik fikrlash asosini tashkil etuvchi rasmiy mantiqqa katta hissa qo'shgan. Uning sillogistik mantiqqa oid asarlari matematik isbotlashning muhim komponenti bo'lgan deduktiv fikrlash uchun asos yaratdi. Aristotelning "Organon" asari falsafiy va matematik kontekstlarda hamon dolzarb bo'lgan tuzilgan fikrlash vositalarini taqdim etdi.

O'rta asrlar davrida islom olimlari yunon falsafiy va matematik bilimlarini saqlab qoldilar va kengaytirdilar. Al-Xorazmiy (taxminan 780-850 yillar) kabi shaxslar arabcha "al-jabr" so'zidan olingan algebraga katta hissa qo'shgan va matematik tushunchalarni falsafiy izlanishlar bilan birlashtirgan. Uyg'onish davrida bu asarlarning lotin tiliga tarjimasi Evropada falsafa va matematika o'rtasidagi klassik aloqalarga qiziqish uyg'otdi.

Uyg'onish davrining asosiy timsoli Rene Dekart (1596-1650) falsafa va matematika uyg'unligini misol qilib keltirdi. Uning algebra va geometriyani bog'lagan analitik geometriyani rivojlanishi falsafiy muammolarni hal qilishda matematik tamoyillarning amaliy qo'llanilishini ko'rsatdi. Dekartning mashhur "Cogito, ergo sum" ("Men o'ylayman, demak men borman") so'zi uning aniqlikka bo'lgan falsafiy intilishini aks ettiradi, u matematik isbotlashning qat'iyiligi bilan yondashdi.

19—20-asrlarda falsafa va matematika o'rtasidagi rasmiy munosabatlar yanada mustahkamlandi. Georg Kantorning (1845-1918) to'plamlar nazariyasi bo'yicha ishi matematika asoslari haqida chuqur falsafiy savollarni qo'yib, cheksizlik va matematik borliqning tabiati haqidagi inqilobiy g'oyalarni kiritdi.

20-asr boshlarida vujudga kelgan mantiqiy pozitivizm harakati falsafiy tadqiqotda mantiqiy tahlilning rolini ta'kidladi. Rudolf Karnap (1891-1970) kabi mutafakkirlar mazmunli falsafiy bayonotlar empirik tarzda tekshirilishi yoki mantiqiy zarur bo'lishi kerakligini ta'kidladilar. Bu harakat falsafiy nutqda matematik tamoyillardan kelib chiqqan formal mantiqning muhimligini ta'kidladi.

Bugungi kunda falsafa va matematika o'rtasidagi munosabatlar rivojlanishda davom etmoqda, fanlararo tadqiqotlar bu sohalar bir-birini qanday xabardor qilishiga oydinlik kiritmoqda. Matematik faylasuflar matematik ob'ektlar va haqiqatlar atrofidagi gnoseologik va ontologik savollarni o'rganadilar. Matematiklar, o'z navbatida, o'z sohalaridagi asosiy muammolarni hal qilish uchun falsafiy tushunchalarga tayanadilar.

Bolalar uchun falsafa (P4C) va matematika doiralari kabi falsafa va matematikani birlashtirgan ta'lim tashabbuslari ushbu fanlararo yondashuvning amaliy afzalliklarini ko'rsatadi. Ushbu dasturlar tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va mantiqiy fikrlashni ta'kidlab, falsafa va matematika o'rtasidagi tarixiy sinergiyadan talabalarning kognitiv rivojlanishini yaxshilash uchun qanday foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Nazariy asoslar

Falsafa va matematika o'rtasidagi munosabatlarning nazariy asoslari ushbu fanlarning o'zaro mustahkamlanishini ta'kidlaydigan bir nechta asosiy tushunchalar va harakatlarga asoslangan. Ushbu bo'limda mantiqiy pozitivizm va formalizm, intuitivizm va konstruktivizm, to'plamlar nazariyasi va ontologiyasi o'rganiladi, ularning har biri falsafiy va matematik fikrlash kognitiv va mavhum fikrlashni kuchaytirish uchun qanday birlashishini ko'rsatadi.

Mantiqiy pozitivizm va formalizm

20-asr boshlarida vujudga kelgan falsafiy oqim bo'lgan mantiqiy pozitivizm falsafiy tadqiqotda mantiqiy tahlil va empirik tekshirish muhimligini ta'kidlaydi. Ushbu harakatning markazida mazmunli bayonotlar empirik tarzda tekshirilishi yoki mantiqiy zarur bo'lishi kerak degan fikrdir. Mantiqiy pozitivizmning ko'zga ko'ringan vakili Rudolf Karnap ta'kidlaganidek, ko'pgina an'anaviy falsafiy muammolar, aslida, mantiqiy tahlil yo'li bilan yechish yoki yechish mumkin bo'lgan psevdomuammolardir.

Formalizm, ayniqsa Devid Xilbertning ishida, matematikani har qanday maxsus talqindan mustaqil ravishda rasmiy qoidalar va belgilar tizimi sifatida ko'rib chiqadi. Gilbertning dasturi matematik nazariyalarni rasmiylashtirish va chekli aksiomalar va qoidalar to'plamidan foydalangan holda ularning izchilligini isbotlash orqali barcha matematika uchun mustahkam poydevor yaratishga qaratilgan. Ushbu yondashuv rasmiy tizimlarga mantiqiy pozitivistik urg'u va matematik bayonotlarning sintaktik tabiati bilan chambarchas mos keladi. Shunday qilib, rasmiyatchilik mavhum falsafiy mulohazalar va matematik dalillarning qat'iy tuzilishi o'rtasidagi tafovutni yo'q qiladi.

Intuitivizm va konstruktivizm

L.E.J tomonidan asos solingan intuitivizm. Brouwer, matematikaga falsafiy yondashuv bo'lib, matematik ob'ektlarning aqliy tuzilishiga urg'u beradi. Intuitivizmga ko'ra, matematik haqiqatlar kashf etilmaydi, balki matematikning sezgi tomonidan yaratilgan. Bu nuqtai nazar matematikaning ob'ektiv va o'zgarmas voqelik sifatidagi klassik nuqtai nazarini shubha ostiga qo'yadi, aksincha, matematik bilimlar tabiatan sub'ektiv va inson idrokiga bog'liqligini ta'kidlaydi.

Konstruktivizm intuitivist nuqtai nazarni kengaytirib, matematik ob'ektlar faqat aniq qurilishi mumkin bo'lgan darajada mavjud bo'lishini ta'kidlaydi. Ushbu yondashuv cheksiz sonli qadamlar ichida qurish mumkin bo'lmagan matematik ob'ektlarning mavjudligini rad etadi, masalan, cheksizlikning muayyan shakllari. Shuning uchun konstruktivistik matematika matematik ongining faol rolini ta'kidlab, qurilish jarayoni va matematik ob'ektlarning paydo bo'lish usullariga e'tibor qaratadi.

Bu falsafalar matematikani o'rgatish va o'rganishga ta'sir ko'rsatib, natijalar va formulalarni berilganidek qabul qilishdan ko'ra, matematik fikrlash bilan bog'liq jarayonlar va aqliy faoliyatni tushunish muhimligini ta'kidlaydi.

19-asr oxirida Georg Kantor tomonidan ishlab chiqilgan to'plamlar nazariyasi cheksizlik tabiati va to'plamlarning ierarxik tuzilishi haqidagi yangi g'oyalarni kiritdi. Kantorning cheksizlikning turli o'lchamlari va transfinite sonlar kontseptsiyasi bo'yicha ishi matematik mavjudlik va cheksizlikning tabiati haqida chuqur falsafiy savollarni tug'dirdi.

To'plamlar nazariyasining ontologik ta'siri ham falsafada, ham matematikada muhim ahamiyatga ega. Ontologiya, borliq va borliqni o'rganish, qanday turdagi mavjudotlar mavjudligi va ularni qanday tasniflash mumkinligi haqidagi savollarni o'rganadi. To'plamlar nazariyasida to'plamlarning mavjudligi va xususiyatlari, xususan, cheksiz to'plamlar mavjudlik va haqiqat haqidagi an'anaviy tushunchalarga qarshi turadi. Matematik faylasuflar ushbu savollarni matematik ob'ektlarning asosiy jihatlarini va ularning kengroq metafizik doirada mavjudligini tushunish uchun tekshiradilar.

To'plamlar nazariyasi, shuningdek, matematikani rasmiylashtirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi va ko'pgina zamonaviy matematik nazariyalar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. To'plamlarni aniqlash va manipulyatsiya qilish uchun qat'iy va izchil asosni ta'minlab, to'plam nazariyasi matematik ob'ektlarning mavhum dunyosini ularning mavjudligi va tabiati haqidagi falsafiy tadqiqot bilan bog'laydi.

Falsafa va matematika o'rtasidagi aloqalarni o'rganish inson tafakkurining rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shgan chuqur va murakkab munosabatlarni ochib beradi. Mantiqiy fikrlash va matematik abstraksiyaga asos solgan qadimgi yunon faylasuflaridan tortib, formalizm, intuitivizm va to'plamlar nazariyasini o'zida mujassam etgan zamonaviy nazariy asoslarga, bu fanlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir bizning kognitiv va intellektual imkoniyatlarimizni shakllantirishda davom etmoqda.

Falsafa tanqidiy tahlil, so'roq va mavhum mulohazalarga urg'u berib, matematikaning aniqligi, tuzilishi va qat'iyligini to'ldiradi. Ushbu sinergiya yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi, bu odamlarga muammolarga yanada nozik, moslashuvchan va ijodiy fikrlash bilan yondashish imkonini beradi. Ushbu maqolada muhokama qilingan tarixiy istiqbollari, nazariy asoslar va amaliy qo'llanmalar falsafiy va matematik fikrlashning integratsiyasi kognitiv rivojlanish va intellektual o'sishni qanday oshirishi mumkinligini ko'rsatadi.

Bolalar uchun falsafa (P4C) va matematika doiralari kabi falsafa va matematika tamoyillarini o'z ichiga olgan ta'lim tashabbuslari ushbu fanlararo yondashuvning amaliy afzalliklarini namoyish etadi. Ushbu dasturlar tanqidiy fikrlash, mantiqiy fikrlash va muammolarni

hal qilish ko'nikmalariga urg'u beradi, talabalarni murakkab intellektual muammolarni hal qilish va ongli, oqilona qarorlar qabul qilish uchun zarur vositalar bilan jihozlaydi.

Mantiqiy pozitivizm, formalizm, intuitivizm, konstruktivizm va to'plamlar nazariyasining nazariy asoslari falsafa va matematika o'rtasidagi chuqur aloqalarni tushunish uchun boy kontekstni ta'minlaydi. Ushbu asoslarni o'rganib chiqib, biz falsafiy izlanish va matematik qat'iylikning bir-birini o'zaro mustahkamlash va boyitish, voqelik va mavjudlikni yanada kengroq tushunishga hissa qo'shish usullarini qadrlashimiz mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, falsafa va matematikaning integratsiyasi orqali fikrlashni rivojlantirish intellektual o'sishga kuchli yondashuvni taklif qiladi. Ushbu fanlararo aloqa nafaqat har bir sohani qadrlashimizni chuqurlashtiradi, balki yaxlit va mustahkam kognitiv mahorat to'plamini ham rivojlantiradi. Falsafa va matematika o'rtasidagi sinergiyani o'zlashtirgan holda, o'qituvchilar va o'quvchilar tanqidiy fikrlash, ijodkorlik va muammolarni hal qilish uchun yangi yo'llarni ochishlari mumkin, natijada yanada xabardor va ma'rifatli jamiyatga hissa qo'shadilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aristotle. (circa 350 B.C.). *Organon*.
2. Brouwer, L. E. J. (1907). *On the Foundations of Mathematics*.
3. Cantor, G. (1895). *Contributions to the Founding of the Theory of Transfinite Numbers*.
4. Carnap, R. (1934). *The Logical Syntax of Language*. Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.
5. Descartes, R. (1637). *Discourse on the Method*. Cambridge University Press.
6. Hilbert, D. (1900). *Mathematical Problems*. Bulletin of the American Mathematical Society, 8(10), 437-479.
7. Kant, I. (1781). *Critique of Pure Reason*. Cambridge University Press.
8. Plato. (circa 380 B.C.). *The Republic*. Penguin Classics.
9. Pythagoras. (circa 570-495 B.C.). Various Works and Fragments.
10. Steinhart, E. (2009). *More Precisely: The Math You Need to Do Philosophy*. Broadview Press.
11. Waismann, F. (1965). *Introduction to Mathematical Thinking: The Formation of Concepts in Modern Mathematics*. Dover Publications.