ALGORITMIK FIKRLASHNI SHAKLLANTIRISHDA INFORMATIKANING NAZARIY ASOSLARINING AHAMIYATI

Saidov Jasur Doniyor o‘g‘li

Guliston davlat universiteti “Axborot texnologiyalari” kafedrasi dotsenti v.b., pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya. Mazkur maqolada algoritmik fikrlash tushunchasi, uning informatika fanidagi o‘rni hamda algoritmik fikrlashni shakllantirishda informatikaning nazariy asoslarining ahamiyati yoritilgan. Algoritmlar, ma’lumotlar tuzilmalari, diskret matematika, avtomatlar nazariyasi va hisoblash nazariyasi kabi nazariy tushunchalarning algoritmik tafakkurni rivojlantirishdagi roli tahlil qilinadi. Shuningdek, algoritmik fikrlashning zamonaviy ta’lim jarayonidagi ahamiyati va amaliy qo‘llanilishi ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: algoritmik fikrlash, informatikaning nazariy asoslari, algoritm, diskret matematika, hisoblash nazariyasi, avtomatlar.

Abstract. This article discusses the concept of algorithmic thinking, its role in computer science, and the importance of the theoretical foundations of computer science in the formation of algorithmic thinking. The role of theoretical concepts such as algorithms, data structures, discrete mathematics, automata theory, and theory of computation in the development of algorithmic thinking is analyzed. The importance and practical application of algorithmic thinking in the modern educational process are also considered.

Keywords: algorithmic thinking, theoretical foundations of computer science, algorithm, discrete mathematics, theory of computation, automata.

Аннотация. В данной статье рассматривается концепция алгоритмического мышления, её роль в информатике и важность теоретических основ информатики в формировании алгоритмического мышления. Анализируется роль таких теоретических понятий, как алгоритмы, структуры данных, дискретная математика, теория автоматов и теория вычислений, в развитии алгоритмического мышления. Также рассматривается важность и практическое применение алгоритмического мышления в современном образовательном процессе.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, теоретические основы информатики, алгоритм, дискретная математика, теория вычислений, автоматы.

KIRISH

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi informatika fanining barcha sohalarda muhim ahamiyat kasb etishiga olib kelmoqda. Informatika nafaqat dasturlash yoki kompyuter texnologiyalarini o‘rganish bilan

ISSN 3030-3907

cheklanib qolmay, balki mantiqiy, tizimli va algoritmik fikrlashni shakllantiruvchi fan sifatida ham e’tirof etiladi. Ayniqsa, algoritmik fikrlash zamonaviy mutaxassislar uchun zarur bo‘lgan asosiy kompetensiyalardan biri hisoblanadi. Ushbu fikrlash turini shakllantirishda informatikaning nazariy asoslari muhim metodologik poydevor vazifasini bajaradi.

Algoritmik fikrlash — bu masalani aniq, ketma-ket va mantiqiy qadamlar asosida yechish qobiliyatidir. Algoritmik fikrlashga ega shaxs murakkab muammoni kichik bo‘laklarga ajrata oladi, ularni tahlil qiladi va optimal yechim ishlab chiqadi. Ushbu fikrlash turi faqat dasturlashda emas, balki kundalik hayotdagi muammolarni hal etishda ham keng qo‘llaniladi. Algoritmik fikrlashning shakllanishi aniq tushunchalar, qoidalar va nazariy bilimlarga asoslanadi. Algoritmik fikrlashni aniqlaydigan asosiy xususiyatlar Muammoni tahlil qilish, Ketma-ket bosqichlar, Ko‘rib chiqish va test qilish, Natijaga erishish rejasini tuzishni qaraladi. Bunda muammoni yechishga kirishishdan oldin uni yaxshilab tahlil qilish va kichik bo‘laklarga bo‘lish. Ketma-ket bosqichlar asosida qadamlar. Har bir yechimni aniq qadamlar orqali ifodalash. Ko‘rib chiqish va test qilish. Bosqichlarni turli holatlarda tekshirish va kerak bo‘lsa takomillashtirish. Natijaga erishish rejasini tuzish. Har bir qadam qanday natija beradi va u jamlana oladimi — deb baholash. Algoritmik fikrlash — bu informatika, matematik ta’lim va ta’lim nazariyasining kesishmasida shakllangan yondashuvdir. Bu bo‘yicha ko‘plab olimlar tadqiqot olib borganlar. Bularga Seymour Papert, Jeannette Wing, Mingus va Grassllarni keltirish mumkin. Shu o‘rinda aytib o‘tish lozimkin algoritmik fikrlash o‘znavbatida hisoblashga oid fikrlash (computational thinking) tizimi ichidadur. Hisoblashga oid fikrlash muammoni abstraktlashtirish, aniqlash, modellashtirish kabi boshqa tarkibiy komponentlarni ham qamrab oladi. Algoritmik fikrlash aynan algoritm yaratish va uni qo‘llash jarayoniga qaratilgan tushuncha sifatida qaraladi.

Informatikaning nazariy asoslari algoritmlar nazariyasi, ma’lumotlar tuzilmalari, diskret matematika, formal tillar va avtomatlar, hisoblash nazariyasi kabi bo‘limlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu bo‘limlar axborotni qayta ishlash jarayonining umumiy qonuniyatlarini o‘rganadi. Nazariy asoslar yordamida algoritmlarning to‘g‘riligi, samaradorligi va murakkabligi tahlil qilinadi. Bu esa algoritmik fikrlashni chuqur va asosli shakllantirishga xizmat qiladi. Informatikaning nazariy asoslari talabalarda abstrakt, mantiqiy va algoritmik fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi hamda muammolarni formal yondashuv asosida yechishga o‘rgatadi.

Algoritmlar nazariyasi informatikaning eng muhim nazariy bo‘limlaridan biri hisoblanadi. U masalalarni yechish uchun tuziladigan algoritmlarning

ISSN 3030-3907

xossalari, tuzilishi va samaradorligini o‘rganadi. Algoritm tushunchasi aniqlik, diskretlik, tugallanish va natijaviylik kabi asosiy xususiyatlarga ega bo‘lishi lozim. Ma’lumotlar tuzilmalari — axborotni kompyuter xotirasida samarali saqlash va qayta ishlash usullarini o‘rganuvchi nazariy yo‘nalishdir. Ma’lumotlar tuzilmalari algoritmlar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, algoritm samaradorligi ko‘p jihatdan tanlangan tuzilma bilan belgilanadi.

Diskret matematika informatikaning nazariy asosi bo‘lib, algoritmlar va hisoblash jarayonlarini matematik jihatdan asoslashga xizmat qiladi. Diskret matematika doirasida mantiqiy mulohazalar, to‘plamlar nazariyasi, munosabatlar, kombinatorika, graf nazariyasi va matematik induksiya o‘rganiladi.

Formal tillar va avtomatlar nazariyasi axborotni formal belgilar orqali ifodalash va qayta ishlash jarayonlarini o‘rganadi. Bu bo‘limda: alifbolar, grammatikalar, formal tillar, chekli avtomatlar, pushdown avtomatlar kabi tushunchalar ko‘rib chiqiladi. Ushbu nazariya dasturlash tillari sintaksisi, kompilyatorlar va tarjimonlar ishlash prinsiplari uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Algoritmik fikrlash nuqtayi nazaridan, avtomatlar nazariyasi murakkab tizimlarni soddalashtirilgan modellar orqali tushunishga yordam beradi.

Hisoblash nazariyasi informatikaning eng fundamental va falsafiy bo‘limlaridan biridir. U qaysi masalalarni algoritmik tarzda yechish mumkin, qaysilarini esa mumkin emasligini o‘rganadi. Ushbu bo‘limda: Turing mashinasi, hisoblanadigan va hisoblanmaydigan funksiyalar, algoritmik yechiluvchanlik, NP-to‘liq masalalar kabi tushunchalar asosiy o‘rinni egallaydi. Hisoblash nazariyasi algoritmik fikrlashni chuqurlashtirib, masalalarga tanqidiy va ilmiy yondashishni shakllantiradi.

Axborot nazariyasi axborotni miqdoriy baholash, kodlash va uzatish jarayonlarini o‘rganadi. Ushbu bo‘lim Shannon axborot nazariyasiga asoslanadi va entropiya, axborot sig‘imi, shovqin tushunchalarini o‘z ichiga oladi. Axborot nazariyasi: ma’lumotlarni siqish, axborotni ishonchli uzatish, kodlash samaradorligini oshirish masalalarini nazariy jihatdan asoslab beradi.

Informatikaning nazariy asoslari algoritmik fikrlashni quyidagi jihatlar orqali shakllantiradi:

- muammoni formal modelga keltirish,
- yechimni ketma-ket qadamlar orqali ifodalash,
- yechimning to‘g‘riligi va samaradorligini baholash,
- cheklovlar va imkoniyatlarni aniqlash.

Bu esa nafaqat informatika, balki boshqa fanlar va real hayotdagi muammolarni hal etishda ham muhim ahamiyatga ega.

ISSN 3030-3907

Algoritmik fikrlashni rivojlantirishda informatikaning nazariy asoslari muhim ahamiyatga ega. Masalan, algoritmlarning vaqt va xotira murakkabligini o‘rganish talabalarda samarali yechim tanlash ko‘nikmasini shakllantiradi. Diskret matematika esa mantiqiy fikrlash, isbotlash va induksiya orqali algoritmlarni asoslashga yordam beradi. Avtomatlar va formal tillar nazariyasi murakkab tizimlarning ishlash tamoyillarini tushunishga imkon beradi. Hisoblash nazariyasi esa qaysi masalalarni algoritmik tarzda yechish mumkin yoki mumkin emasligini aniqlash orqali algoritmik tafakkurni yanada boyitadi.

Xulosa qilib aytganda, algoritmik fikrlashni shakllantirishda informatikaning nazariy asoslari muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Nazariy bilimlar algoritmlarni chuqur tushunish, ularni tahlil qilish va samarali qo‘llash imkonini beradi. Algoritmik fikrlash esa nafaqat informatika sohasida, balki boshqa fanlar va kundalik hayotda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli informatikaning nazariy asoslarini o‘qitish va chuqur o‘rganish zamonaviy ta’limning ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurashidov, A.A. Informatikaning nazariy asoslari. – Toshkent: “Fan va texnologiyalar”, 2019. – 180 b.
2. Azamatov, A.R. Algoritmlash va dasturlash asoslari. – Toshkent: Cho‘lpon nomidagi nashriyot, 2013. – 256 b.
3. Qodirov, B.B., Madiyeva, C.D. Informatika ta’limida algoritmik fikrlashni rivojlantirish usullari. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2021. – 145 b.
4. Papert, S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. – New York: Basic Books, 1980. – 252 p.
5. Wing, J.M. Computational Thinking. – Communications of the ACM, 2006. – Vol. 49, No. 3. – P. 33–35.
6. Curzon, P., McOwan, P. Computational Thinking: A Guide for Teachers. – London: Springer, 2018. – 210 p.
7. Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C. Introduction to Algorithms. – 3rd ed. – Cambridge: MIT Press, 2009. – 1312 p.

ISSN 3030-3907