

MAKTAB O'QUVCHILARIDA DEDUKTIV TAFAKKUR QILISHNING ELEMENTLARI

Sayfullayeva Shahlo Shavkatovna

Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika fakulteti talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7069986>

Annotatsiya. Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarida (5-sinf misolida) deduktiv tafakkur qilishning elementlari yoritib o'tilgan. Ushbu elementlar aniq misollar yordamida bayon qilingan. Kelgusida maktab o'quvchilarini bilimni oshirish bo'yicha bir qator tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: deduktiv, tafakkur, fikrlash faoliyati, analiz, sintez, taqqoslash, abstraksiya, mantiq, mustaqil fikrlash, induksiya, deduksiya, deduktiv fikrlash, mantiqiy tafakkur, matematik bilim.

ЭЛЕМЕНТЫ ДЕДУКТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В статье описаны элементы дедуктивного мышления учащихся общеобразовательных школ (на примере 5-го класса). Элементы объясняются на конкретных примерах. Дан ряд рекомендаций по совершенствованию знаний школьников в дальнейшем.

Ключевые слова: дедуктивное, мышление, мыслительная деятельность, анализ, синтез, сравнение, абстракция, логика, самостоятельное мышление, индукция, дедукция, дедуктивное мышление, логическое мышление, математические знания.

ELEMENTS OF DEDUCTIVE THINKING IN SCHOOLCHILDREN

Abstract. The article presented the elements of deductive thinking in students of general secondary schools (in the case of the 5th grade). These elements are explained using specific examples. A number of recommendations for improving the knowledge of schoolchildren are given in the future.

Keywords: deductive, thinking, thinking activity, analysis, synthesis, comparison, abstraction, logic, independent thinking, induction, deduction, deductive thinking, logical thinking, mathematical knowledge.

KIRISH

Ma'lumki, tafakkur – bu bilishning oliy formasi bo'lib, u sezgi (tuyg'u, idrok, tasavvur) orqali bilib olish asosida vujudga keladi va bevosita kuzatilmayotgan narsalar haqida bilish va hukm qilish imkoniyatini beradi. Kishilarda fikrlash faoliyati tafakkur operatsiyalari: analiz va sintez, taqqoslash, abstraksiya va konkretlashtirish yordamida amalga oshadi hamda tushuncha, hukm va xulosa chiqarishdan iborat mantiqiy formalarni o'taydi.

Tasavvur konkret predmetning obrazi bo'lsa, tushuncha esa buyum haqida umumiy fikrdir. Boshqacha qilib aytganda, tushuncha umumlashtirilgan, mavhum, noaniq xarakterga ega bo'ladi. Masalan, sekundiga 300 ming km tezlik bilan (yorug'lik tezligi) harakat qilishni tasavvur qilib bo'lmaydi, uni faqat fikrlash mumkin.

Bilish protsessida tushunchaning mazmuni kengayadi va chuqurlashadi. Masalan, son tushunchasini olaylik. 5-sinf o'quvchilari faqat natural sonlar bilan ish ko'radilar, ya'ni son deganda natural sonni tushunadilar. 5-sinf o'quvchilari esa qarama-qarshi yo'nalish haqida tasavvurga ega bo'ladilar va natijada ularda son tushunchasi kengayadi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Tafakkur qilishning rivojlanishi maktab o'quvchilarining bilimlarni egallashlarida katta rol o'ynaydi. Shuni inobatga olib, tafakkurning 1-turi, ya'ni deduktiv fikrlash elementlari va uni rivojlantirish haqida so'z yuritamiz.

Tafakkurning 9 ta turi bor: 1. deduktiv fikrlash; 2. Induktiv fikrlash; 3. Analitik fikrlash; 4. Lateral yoki ijodiy fikrlash; 5. Yumshoq fikrlash; 6. Qattiq fikrlash; 7. Ikki xil fikrlash; 8. Konvergent fikrlash; 9. Sehrli fikrlash.

Maqolada biz deduktiv fikrlashning elementlariga to'xtalamiz: deduktiv fikrlash – bu tasdiqlardan boshlanadi. U mavhum hamda umuminsoniy g'oyalarga asoslangan. Masalan, agar biz rus - bu Rossiyada yashaydigan inson va Rossiya Evropada degan fikrdan boshlaydigan bo'lsak, Rossiyada yashagan Nikolay Andreevich Kolmogorov evropalik bo'lgan degan xulosaga kelamiz.

Aqliy xulosa chiqarishning konkret – induktiv va abstrakt – deduktiv formalari bir-biri bilan uzviy bog'liqdir. O'quvchilarning mantiq tafakkurini o'stirish asosan 7-sinfda sistematik kurs boshlanishi, matematikaning deduktiv qurilishi bilan tanishtirish natijasida shakllantiriladi. O'quvchilarni matematikaning deduktiv qurilishi bilan tanishtirishga tayyorlash, mustaqil fikrlashga, o'z fikrlarini asoslay olishga o'rgatish 5-6-sinflarda amalga oshirilishi kerak. Matematika asosan deduktiv fandır. Ammo unda deduksiya ham muhim rol o'ynaydi.

Matematiklar o'z fikrlarini bayon qilishda deduksiyaga intilib, ko'pincha o'z ixtirolarini induksiya yo'li bilan yuzaga keltiradilar. Induksiya yo'li bilan chiqarilgan xulosa ishonchli bo'lmaydi. Deduksiya yo'li bilan chiqarilgan xulosa (agar «asos» to'g'ri bo'lsa) to'g'ri bo'ladi (deduksiya so'zi lotincha «deductio» mulohaza yuritmoq, xulosa chiqarmoq ma'nosini bildiradi).

Deduksiya induksiya va analogiya yo'li bilan chiqarilgan xulosalarni tekshirib ko'rish uchun katta rol o'ynaydi. Demak, o'quvchi biror xulosaga kelish uchun olingan biror dalilga asoslanadi, fikr yuritadi. Masalan, uchburchak tomonlarining xossasidan foydalaniladi, ya'ni uchburchakning biror tomoni - kesa, qolgan tomonlari esa sinq chiziq deb qaraladi.

Deduksiya «umumiydan xususiyga» prinsipi asosida mantiqiy xulosa chiqarish bo'lib, xulosa chiqarishning bu metodi o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlaydi.

O'quvchi dars berish jarayonida asta-sekin induktiv metoddan deduktiv metodga o'ta borishi kerak.

Hozirgi zamon matematik logika tilida deduksiya deb shunday xulosa chiqarishga aytiladiki, unda «asos» ning ishonchliligi xulosa (oqibat) ni keltirib chiqaradi.

Induktiv xulosalarni deduktiv natijalarda va amaliyotda tekshirib ko'rish natijasida obektiv haqiqatga erishish mumkin. Masalan, ushbu masalani ko'raylik. Tomonlari: a) 3 sm, 4 sm, 7 sm; b) 3 sm, 4 sm, 5sm bo'lgan uchburchak yasang.

Yuqorida induksiya yo'li bilan chiqarilgan xulosa umumiy hol uchun qabul qilinib, uchburchak tomonining xossasi ko'rinishida bayon qilingan edi. Endi bu xulosadan foydalanib, masalaning echimi bor yoki yo'q ekanligini aniqlaymiz.

a) $3+4>7$ bo'lganidan yuqoridagi xossaga ko'ra uchburchak yasab bo'lmaydi;

b) $3+4>5$; $3+5>4$; $5+4>3$ bolgani uchun uchburchak yasab bo'ladi. Bu erda tajriba yordamida chiqarilgan natija (nazariya) yana tajribada tekshirib ko'rilishi bilan uning amaliy ahamiyati aniqlanadi.

Shu nuqtai-nazardan ushbu munosabat o'rinalidir: tajriba => nazariya => tajriba.

Shuning uchun ham induksiya va deduksiyani bir-biridan ajratib, tasavvur qilib bo'lmaydi.

Deduktiv metod o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini o'stiruvchi asosiy omil bo'lib, mantiqiy tafakkur esa fikrlash qobiliyatining o'sishi va mustahkamlanishi demakdir.

Tafakkur protsessida hodisa va tushunchalarning munosabati, mazmuni bilib olinadi. So'z fikrning mavjudligini bildiruvchi tafakkur protsessida so'z bilan oydinlashadi. Shuning uchun ham o'quvchilarda mantiqiy tafakkurni shakllantirish uchun ularning matematik til madaniyatini, nutqini o'stirish muhim o'rin tutadi.

TADQIQOT NATIJALARI

5-sinfda o'quvchilarning deduktiv tafakkurini shakllantirish asosan masalalar yechish protsessida amalga oshiriladi, shu bilan birga nazariy materialni bayon etish protsessida ham bazan undan foydalanish mumkin.

Masalalar yechish prosessida o'quvchilarning deduktiv tafakkurini tarbiyalash

5-sinfda tenglama yordamida masalalar yechish universal usul bo'lib hisoblanadi. Masalalarni tenglamalar yordamida yechish o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini o'stiradi, masalani qulay yechish imkoniyatini beradi va yozuvni ixchamlashtiradi. Ammo o'quvchilarning og'zaki nutq madaniyatini o'stirishga, o'z fikrini asoslay olishga o'rgatish uchun arifmetik usul (savollar va ifoda tuzish) dan ham o'rinli foydalanish katta rol o'ynaydi.

Tenglamalar yordamida masalalar yechish mavzusi o'tilguncha masalalar asosan arifmetik usulda echiladi. Bu usul tenglama tuzishga zamin hozirlaydi.

a) Masalalarni ifodatuzish yordamida yechish

O'quvchilarning masalarni yechish uchun tenglama yoki ifoda tuza olish ularning «Sonli va o'zgaruvchi ifodalar» temasini qay darajada o'zlashtirib olganligiga ko'p jihatdan bog'liqdir.

Quyidagi masalalarni ko'raylik:

1-masala. Yozda turistik bazada palatkalarda 400 kishi va uylarda 240 kishi yashadi. Kuzga kelib palatkalardagi kishilar 8 marta, uydagilar soni esa 2 marta kamaydi. Kuzda bazada nechta sayohatchi bo'lgan?

Yechish. Yozda bazadagi sayohatchilar soni $(400+240)$ nafar, kuzda bazadagi tur sayohatchilar istlar soni $(400:8) + (240:2) = 50 + 120 = 170$. Javob. 170 nafar sayohatchi bo'lgan.

Bu erda o'quvchilarning nutq madaniyatini o'stirish uchun ularga amallar tartibiga mos savollarni berish foydali. Masalan, «Nima uchun 400 ni 8 ga bo'ldik? va hokazo.

2-masala. Qishloqdan shahargacha 22 km. Poezd bekatga kunduz soat 12 da keladi. Ali qishloqdan ertalab soat 8.00 da chiqdi. Agar u soatiga 5 km yursa, poezdga ulgura oladimi? Agar u soatiga 6 km yursa-chi?

Yechish. Ifoda tuzish uchun mulohaza qilish (savol tuzish) ga to'g'ri keladi.

1) Ali poezdning kelishidan necha soat oldin yo'lga chiqgan? $12 - 8 = 4$ (soat).

2) To'rt soatda qancha yura oladi?

$$4 * 5 = 20 \text{ km yoki } 4 * 6 = 24 \text{ km.}$$

Bundan $4 * 5 < 20 < 4 * 6$ yoki $20 < 22 < 24$. Bundan ko'rinadiki, agar u soatiga 6 km tezlik bilan yursa, poezdga eta oladi, soatiga 5 km tezlik bilan yursa eta olmaydi.

b) Savollar yordamida yechishga doir masalalar

1-masala. Ishlab chiqaruvchi korxonada reja bo'yicha 25 kunda 2100 ta stanok tayyorlashi kerak edi. Lekin ishlab chiqaruvchi korxonada har kuni normadagidan 21 ta ortiq stanok tayyorlaydi. Reja muddatidan necha kun oldin bajarildi?

Yechish. O'quvchi masalani yechishga kirishishdan oldin uni mantiqan tushunib etishi, analiz qila olishi zarur. Analiz:

1) Ishlab chiqaruvchi korxonada rejani necha kun oldin bajargan?

Uni topish uchun quyidagi savollarga ketma-ket javob berish kerak:

2) Ishlab chiqaruvchi korxonada rejani necha kunda bajargan?

3) Ishlab chiqaruvchi korxonada har kuni nechta ortiq stanok tayyorlagan?

4) Ishlab chiqaruvchi korxonada reja bo'yicha har kuni nechta stanok tayyorlashi kerak edi?

Masalani to'g'ri analiz qila olish uni yechish uchun savollar tuza olish (sintez qilish)ga yordam beradi.

Sintez:

1) Ishlab chiqaruvchi korxonada reja bo'yicha bir kunda qancha stanok tayyorlashi kerak edi? $2100 \div 25 = 84$

2) Ishlab chiqaruvchi korxonada har kuni nechta stanok tayyorlagan?

$$84 + 21 = 105 ;$$

3) Ishlab chiqaruvchi korxonada rejani necha kunda bajardi?

$$2100 \div 105 = 20.$$

4) Ishlab chiqaruvchi korxonada rejani necha kun oldin bajardi?

$$25 - 20 = 5.$$

Javob. 5 kun

MUHOKAMA

Bu tuzilgan savollarni umumiy lashtirib, ushbu ifodani yozish mumkin: $25 - 2100/(2100/25 + 21) = 5$.

Yuqoridagi kabi masalalarni savollar yordamida yechish uni analiz va sintez qilishga, mantiqiy fikr yuritishga imkoniyat yaratadi. O'quvchi savollar tuza olishga o'rganib, unda etarli malakalar hosil bo'lgach, endi savollar tuzmasdan birdaniga ifoda tuzish va echimni hisoblashi mumkin.

2-masala. Ashahardan B shaharga qarab velosipedchi jo'nadi. U jo'naganidan 3 soat keyin B shahardan unga qarab soatiga 42 km tezlik bilan mototsiklchi yo'lga chiqdi. Mototsiklchi jo'naganidan 2 soat keyin ular uchrashdilar. Agar A va B shaharlar orasidagi masofa 144 km bo'lsa, velosipedchining tezligini toping.

Yechish. $(144 - 2 * 42)/(2 + 3) = 12$ ifoda bilan aniqlanadi. Ifodaning qiymatini hisoblab, masalaning javobi topiladi.

Javob. 12 km.

c) Tenglama tuzib yechishga doir masalalar

Masalalarni tenglamalar yordamida yechish ko'p ishlatiladigan universal usul bo'lib, u savollar tuzishdan ortiqcha yozuvlardan xolis qiladi. Bu usuldan geometriya, fizika va kimyo darslarida ham masalalar yechishda foydalaniladi. Bu usul qiyinroq masalalarni ham qulay, ham tez yechish imkonini beradi.

Algebra materiallarining 5-sinfda kiritilishi «o'zgaruvchi» tushunchasi bilan uzviy bog'liqdir. O'qituvchining «sonli ifoda» haqida tushuncha berishi bilan birga «o'zgaruvchi»

qatnashgan ifoda haqida ham etarli ma'lumot berishi, unga oid tegishli malakalar hosil qilishi keyinchalik tenglamalar tuzishga yordam beradi. Avvalo tayyorovchi mashqlarni quyidagi mazmunda o'tkazish mumkin:

1. O'ylangan sonni 5 marta orttirib, 40 hosil qilindi. Shu sonni toping.
2. Bitta ruchka 30 tiyin tursa, 2 ta, 5 ta va a ta ruchka qancha turadi?
3. Mashina 60 km tezlik bilan yurmoqda. U 3 soatda, 6 soatda va a soatda qancha yo'l yuradi?
4. Ruchka a tiyin, pero esa 4 tiyin tursa, ruchka perosi bilan qancha turadi?
5. Daftari 2 tiyin, ruchka 30 tiyin bo'lsa, a daftari va b ta ruchka qancha turadi?
6. a va b o'zgaruvchilar yig'indisidan o'zgaruvchi c ning π ga bo'linmasining yig'indisini yozing (bunda $p \neq 0$).

Yuqoridagi mashqlar tenglama tuzishga yordam beradi. Tenglamalar yordamida masalalar yechishda no'malumni belgilay olish muhimdir. Quyidagi masalalarni ko'raylik:

1-masala. Tramvayda ketayotgan ayollar erkaklarga nisbatan 3 marta ko'p. Bekatda 2 ta erkak va 7 ta ayol tushib, 4 ta erkak va 1 ayol chiqqanlaridan keyin yo'lovchilar 36 kishi bo'ldi. Bu bekatgacha tramvayda nechta ayol bo'lgan?

Yechish. Tramvayda erkaklar soni x ta bo'lgan deylik, u holda tramvayda ayollar soni $3x$ ta bo'ladi. Masala shartidan: bekatda 9 kishi tushib, 5 kishi chiqdi. Demak, tramvayda yo'lovchilar soni ($9-5=4$) 4 taga kamayib 36 ta bo'lib qoldi. Demak, dastlab tramvayda 40 kishi bo'lgan. Shuning uchun $x + 3x = 40$ tenglamani tuza olamiz.

Bundan: $4x = 40$. No'malum ko'paytuvchini topish qoidasiga asosan: $x = 40:4$ yoki $x = 10$; $3x = 30$. Demak, tramvayda erkaklar 10, ayollar 30 ta bo'lgan. Bu erda masala tuzgunga qadar mulohaza yuritildi (ularni savollar bilan almashtirish ham mumkin edi), keyin tenglama tuzildi. Demak, bir masalaning o'zida har ikkala usul: arifmetik va algebraik usullardan foydalandik.

2 masala. Kema oqim bo'yicha soatiga 26 km tezlik bilan, oqimga qarshi esa soatiga 16 km tezlik bilan yuradi. Oqimning tezligini va kemaning turg'un suvdagi tezligini toping.

Yechish. I usul. Oqim tezligini soatiga x km deb olsak, u holda kemaning turg'un suvdagi tezligi $(16 + x)$ km bo'ladi. Bunga oqim tezligi qo'shilsa, kemaning oqim bo'yicha tezligi $16 + x + x$ hosil bo'ladi. Masala shartiga ko'ra bu ifoda 26 ga teng. Demak, $16 + x + x = 26$. Bundan: $16 + 2x = 26$. Noma'lum qo'shiluvchini topish qoidasiga ko'ra: $2x = 26 - 16$ yoki $2x = 10$. Noma'lum ko'paytuvchini topish qoidasiga ko'ra: $x = 10:2$ yoki $x = 5$ (km). Demak, oqim tezligi soatiga 5 km, kemaning turg'un suvdagi tezligi esa $16 + x = 21$ (km) ekan.

Javob: 5 km va 21 km

II usul. Yuqoridagi belgilashni saqlagan holda: $(26 - x)$ va $(x + 16)$. Har ikkalasi ham kemaning turg'un suvdagi tezligi. Shuning uchun $26 - x = x + 16$ tenglikni yoza olamiz.

Odatda bunday tenglamalarni tuzish tavsiya etilmaydi, chunki 5-sinfda tenglamaning xossasi o'tilmaydi. Shu sababli noma'lumlar tenglikdan bir tomonda qatnashishi lozim. Ammo, o'quvchi yuqoridagi tenglamani tuzib qolsa-chi? U holda uni quvvatlash va echimni tanlash kerak bo'ladi, ya'ni qanday son tenglikni qanoatlantiradi? (rost mulohazaga aylantiradi) degan savolni qo'yish $x = 5$ echimni aniqlaydi.

III usul. Kemaning turg'un suvdagi tezligini soatiga x km deb olsak, u holda $(x - 16)$ va $(26 - x)$ ifodalarning har ikkalasi ham oqim tezligi bo'ladi. Yuqoridagi kabi $x = 21$ echim

tanlab topiladi. O'quvchi masalani qaysi usulda echmasin uni echimni tenglamani yoki ifodani asoslay olishga, «nima uchun» savoliga javob berishga odatlantirish zarur. Bunda o'quvchining yozma nutqi, tafakkur qilish bilan birga uni og'zaki bayon qila olishi uning deduktiv tafakkurini o'stirishga yordam beradi.

Biz yuqorida o'quvchilarning mantiqiy tafakkurini o'stirishga yordam beruvchi hisoblashga doir tekstli masalalarni ko'rdik. Darslikning oxirida takrorlashga oid masalalar berilgan bo'lib, o'qituvchi bu masalalarga alohida ahamiyat berishi kerak, chunki bu masalalar o'quvchida «isbot» tushunchasini shakllantiradi. O'qituvchi o'zining hamma mahoratini o'quvchilarni qiyinroq masalalar yechishga qiziqtirishga qaratishi kerak, chunki bu o'quvchilarning matematikaga qiziqishini orttirishga, matematik bilimlarini chuqurlashtirishga yordam beradi.

Masalalar yechish protsessida o'quvchilarni induktiv va deduktiv tafakkur qilishga o'rgatish sohasidagi metodik mulohazalar «6-sinf matematika» nomli qo'llanmada batafsil bayon etilgan.

d) Isbotlashga oid masalalar

Tenglamani echimini «tanlash» protsessida deduktiv fikr yuritishga to'g'ri keladi. Masalan: 1) Tenglamani echmasdan, nima uchun natural ildizga ega bo'lmasligini tushuntiring:

a) $42y = 43845$; c) $2k - 1 = 64$;

b) $2n + 2 = 643$; d) $2n + 1 = 780$.

a) 42 soni 2 raqami bilan tugaydi, uning biror natural songa ko'paytmasi 5 raqami bilan tugamaydi.

b) n ning natural qiymatlarida $2n$ juft son bo'ladi, unga 2 qo'shilsa, yana juft son bo'lishi kerak.

c) yuqoridagi kabi $2k$ juft son, undan 1 ni ayirsak, toq son hosil bo'ladi.

d) $2n$ juft son, unga 1 qo'shilsa, toq son bo'ladi. Yuqoridagi sabablarga ko'ra bu tenglamalar echimga ega emas.

XULOSA

O'quvchilarni yuqoridagi kabi masalalarni yechish jarayonida mantiqiy fikr yuritish, o'z fikrini asoslay olishga o'rgatish ularda deduktiv tafakkurni asta-sekin shakllantira boradi. Bundan tashqari, o'quvchilarning ijodiy-tanqidiy fikrlashini shakllantiradi, ularda ijodiy faoliyatni rivojlantiradi.

REFERENCES

1. Karimova V.M. Sunnatova R. va boshqalar. Mustaqil fikrlash. Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent, «Sharq», 2000 yil, 112 b.
2. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar. Toshkent, «Fan va texnologiya», 2008 yil 27-28 b.
3. Azimovna M. S., Shokhrukhovich U. F., Sodirovich U. B. Problems in the Implementation of Quality Management Systems in Small Business Enterprises //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 7. – C. 54-57.
4. Ibragimova G. Interfaol o'qitish metodlari va texnologiyalari asosida talabalarning kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirish. Toshkent, «Fan va texnologiya», 2016 yil, 150 b.

5. Azimovna M. S., Ilkhomovna U. D. Problems of Marketing in the System of Higher Education //Academic Journal of Digital Economics and Stability. – 2022. – T. 13. – C. 71-75.
6. Internet manba. <https://uz.warbletoncouncil.org/tipos-pensamiento-1112>.