UO'K: 372.851

MAKTABDA 5–9-SINF O'QUVCHILARINING MATEMATIKA FANIGA QIZIQISHINI RIVOJLANTIRISHDA SAMARALI METODLAR

Ergashev Tolif Yuldashevich
Namangan davlat universiteti akademik litseyi matematika fani o'qituvchisi,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya. *Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5–9-sinf o'quvchilarida matematika faniga bo'lgan qiziqishni rivojlantirishning nazariy asoslari va samarali metodlari tahlil qilingan. Bilish qiziqishi va ichki motivatsiyaga oid psixologik-pedagogik qarashlar umumlashtirilib, o'quvchilarning yosh xususiyatlariga mos metodlar tizimi asoslangan. Muammoli ta'lim, didaktik o'yinlar, hayotiy-amaliy masalalar, matematika tarixidan ma'lumotlar, loyiha metodi, raqamli vositalar va formativ baholashning qiziqishni oshirishdagi imkoniyatlari ochib berilgan. Mazkur metodlarni sinflar kesimida bosqichma-bosqich qo'llash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *matematika, bilish qiziqishi, motivatsiya, muammoli ta'lim, didaktik o'yin, hayotiy masala, loyiha metodi, GeoGebra, formativ baholash.*

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ У УЧАЩИХСЯ 5–9-Х КЛАССОВ В ШКОЛЕ

Аннотация. *В статье анализируются теоретические основы и эффективные методы развития интереса к математике у учащихся 5–9 классов общеобразовательной школы. Обобщены психолого-педагогические взгляды на познавательный интерес и внутреннюю мотивацию, обоснована система методов, соответствующих возрастным особенностям учащихся. Раскрыты возможности проблемного обучения, дидактических игр, жизненно-практических задач, сведений из истории математики, метода проектов, цифровых средств и формативного оценивания. Разработаны рекомендации по поэтапному применению этих методов по классам.*

Ключевые слова: *математика, познавательный интерес, мотивация, проблемное обучение, дидактическая игра, практическая задача, метод проектов, GeoGebra, формативное оценивание.*

EFFECTIVE METHODS FOR DEVELOPING INTEREST IN MATHEMATICS AMONG STUDENTS IN GRADES 5–9

Abstract. *The article analyses the theoretical foundations and effective methods of developing interest in mathematics among Grade 5–9 students of general secondary schools. Psychological and pedagogical views on cognitive interest and intrinsic motivation are summarised, and a system of methods suited to students' age characteristics is substantiated. The potential of problem-based learning, didactic games, real-life problems, history of mathematics, project work, digital tools and formative assessment for raising interest is described. Recommendations for the staged use of these methods across grades are proposed.*

Keywords: *mathematics, cognitive interest, motivation, problem-based learning, didactic game, real-life problem, project method, GeoGebra, formative assessment.*

KIRISH

Matematika inson tafakkurini rivojlantiruvchi, mantiqiy fikrlash, aniqlik va izchillikni tarbiyalovchi asosiy fanlardan biridir. Raqamli iqtisodiyot, muhandislik va axborot texnologiyalari jadal rivojlanayotgan bugungi davrda matematik savodxonlik har bir fuqaro uchun zarur kompetensiyaga aylandi. Shu sababli mamlakatimizda matematika ta'limi sifatini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Prezidentning 2020-yil 7-maydagi qarorida matematika fanini o'qitish metodikasini takomillashtirish, o'quvchilarning bu fanga qiziqishini oshirish va iqtidorli yoshlarni aniqlash ustuvor vazifa sifatida belgilangan [80] . Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ham o'quvchilarda tanqidiy va ijodiy fikrlashni shakllantirish, ta'limni amaliyot bilan bog'lash muhim yo'nalish qilib olingan[81].

Biroq maktab amaliyotida o'quvchilarning matematikaga bo'lgan qiziqishi sinfdan sinfga o'tgan sari pasayib borishi kuzatiladi. Boshlang'ich sinflarda faol va qiziquvchan bo'lgan bola 5-sinfdan boshlab yangi fan o'qituvchisi, ko'paygan abstrakt tushunchalar va murakkablashgan topshiriqlar bilan to'qnashadi. 7–9-sinflarda algebra va geometriyaning mustaqil fan sifatida ajralishi, formulalar va isbotlar ulushining ortishi ko'plab o'quvchilarda "matematika menga kerak emas" yoki "men matematikani tushunmayman" degan qarashni shakllantiradi. Natijada o'quv faolligi susayadi,

[80]O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4708-son Qarori // lex.uz.

[81]O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5712-son Farmoni // lex.uz.

bilimlarda bo‘shliqlar paydo bo‘ladi va bu keyingi bosqichlarda o‘zlashtirishga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Bilish qiziqishi muammosi pedagogika va psixologiyada keng o‘rganilgan. G.I. Shukina qiziqishni shaxsning bilish faoliyatiga tanlovchan, hissiy jihatdan bo‘yalgan munosabati sifatida ta’riflab, uning tasodifiy qiziquvchanlikdan barqaror nazariy qiziqishgacha bo‘lgan rivojlanish bosqichlarini ajratgan[82]. E. Deci va R. Ryan o‘z-o‘zini belgilash nazariyasida ichki motivatsiya avtonomiya, kompetentlik va boshqalar bilan bog‘liqlik ehtiyojlari qondirilganda kuchayishini isbotlagan[83]. Matematika didaktikasida D. Poya masala yechish jarayonini kashfiyot quvonchi bilan bog‘lab, o‘quvchiga “mustaqil kashf etish” imkonini berish qiziqishning asosiy manbai ekanini ta’kidlagan[8485]. Yu.M. Kolyagin masalalarning ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi funksiyalarini tizimlashtirgan[86], S. Alixonov esa matematika o‘qitish metodikasining o‘zbek maktabi sharoitiga mos asoslarini ishlab chiqqan[87].

Shunga qaramay, 5–9-sinf o‘quvchilarining yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda qiziqishni rivojlantiruvchi metodlarni tizimli tarzda tanlash va ularni sinflar kesimida izchil qo‘llash masalasi yetarlicha yoritilmagan. Tadqiqotning maqsadi 5–9-sinf o‘quvchilarining matematika faniga qiziqishini rivojlantirishda samarali metodlarni aniqlash, ularning imkoniyatlarini asoslash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

METODLAR

Tadqiqotning metodologik asosini shaxsga yo‘naltirilgan, faoliyatli va kompetensiyaviy yondashuvlar tashkil etadi. Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv o‘quvchining yosh va individual xususiyatlari, qiziqish va ehtiyojlarini ta’lim jarayonining markaziga qo‘yishni talab qiladi. Faoliyatli yondashuvga ko‘ra qiziqish o‘quvchining faol izlanishi, masala ustida mustaqil fikrlashi va natijaga erishish jarayonida shakllanadi. Kompetensiyaviy yondashuv esa matematik bilimlarning hayotiy vaziyatlarda qo‘llanishiga e’tiborni qaratadi.

Tadqiqot jarayonida nazariy va empirik metodlar uyg‘unlikda qo‘llanildi. Qiyosiy-tahliliy metod yordamida bilish qiziqishi, motivatsiya va matematika didaktikasiga oid mahalliy, rus va g‘arb olimlarining qarashlari solishtirildi. Kontent-

[82]Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. – М.: Педагогика, 1971. – 352 с.

[83]Deci E.L., Ryan R.M. Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. – New York: Plenum Press, 1985. – 371 p.

[84]Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1959. – 208 с.

[85]Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач. Основные понятия, изучение и преподавание. – М.: Наука, 1970. – 452 с.

[86]Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Часть 1. – М.: Просвещение, 1977. – 110 с.

[87]Alixonov S. Matematika o‘qitish metodikasi. – T.: Cho‘lpon, 2011. – 304 b.

tahlil orqali 5–9-sinf matematika darsliklari va o‘quv dasturlaridagi hayotiy-amaliy masalalar, tarixiy ma’lumotlar va ijodiy topshiriqlarning ulushi hamda xarakteri o‘rganildi. Pedagogik kuzatish metodi asosida matematika darslarida o‘quvchilarning faolligi, savol berish darajasi va topshiriqlarga munosabati sifat jihatidan tahlil qilindi. Ilg‘or pedagogik tajribani umumlashtirish metodi orqali tajribali o‘qituvchilarning qiziqishni oshirishda qo‘llayotgan usullari o‘rganildi. Tizimlashtirish va modellashtirish metodlari esa aniqlangan samarali metodlarni sinflar kesimida guruhlash va ularni qo‘llash tizimini ishlab chiqishga xizmat qildi.

NATIJALAR

Nazariy tahlil va pedagogik kuzatishlar 5–9-sinf o‘quvchilarida matematikaga qiziqishning pasayishiga olib keluvchi bir necha omilni aniqlash imkonini berdi. Ulardan birinchisi o‘rganilayotgan materialning hayot bilan bog‘liqligi o‘quvchiga ko‘rinmasligidir. O‘quvchi formulani yodlaydi, ammo uning qayerda va nima uchun kerakligini tushunmaydi. Ikkinchi omil darslarning bir xil tuzilishda, asosan “qoida tushuntirish, namuna ko‘rsatish, mashq bajarish” sxemasida o‘tishi bilan bog‘liq. Uchinchi omil esa muvaffaqiyatsizlik tajribasining to‘planishi va baholashning faqat xatoga yo‘naltirilganligidir. Bunday sharoitda o‘quvchida “men matematikaga qobiliyatsizman” degan ishonch shakllanadi.

Darsliklarning kontent-tahlili shuni ko‘rsatdiki, ulardagi masalalarning asosiy qismi standart mashqlardan iborat bo‘lib, hayotiy-amaliy, tadqiqotchilik va ijodiy xarakterdagi topshiriqlar nisbatan kam uchraydi. Matematika tarixiga oid ma’lumotlar, xususan Muhammad al-Xorazmiy, Ahmad al-Farg‘oniy, Abu Rayhon Beruniy, Mirzo Ulug‘bek va G‘iyosiddin Koshiy kabi allomalarning merosi ko‘pincha qisqa ma’lumot sifatida beriladi va dars mazmuni bilan bog‘lanmaydi.

Tahlil natijasida o‘quvchilarning yosh xususiyatlariga mos ravishda qiziqishni rivojlantirishda yuqori samara beruvchi metodlar aniqlandi va tizimlashtirildi. 5–6-sinf o‘quvchilari (10–12 yosh) uchun o‘yin, musobaqa va ko‘rgazmalilik yetakchi ahamiyatga ega bo‘lsa, 7–9-sinf o‘quvchilari (13–15 yosh) uchun mustaqil izlanish, muammoli vaziyat va amaliy natija beruvchi faoliyat muhimroq ekani aniqlandi. Metodlar va ularning qo‘llanish shakllari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

5–9-sinf o‘quvchilarining matematikaga qiziqishini rivojlantiruvchi samarali metodlar

Metod	Sinflar	Qo‘llash shakllari	Qiziqishga ta’siri
Didaktik o‘yinlar va musobaqalar	5–6	Matematik estafeta, “Mo‘jizalar maydoni”, domino, loto, kvest-o‘yinlar	Hissiy ko‘tarinkilik, faollik, jamoada ishlash
Hayotiy-amaliy masalalar	5–9	Xarid, oilaviy byudjet, kredit va foiz, xona ta’miri, sayohat marshruti hisob-kitoblari	Bilimning foydasini anglash, motivatsiya
Muammoli ta’lim	6–9	Muammoli savol, ziddiyatli vaziyat, gipoteza ilgari surish, qoidani mustaqil “kashf etish”	Izlanuvchanlik, mustaqil fikrlash
Matematika tarixi elementlari	5–9	Al-Xorazmiy, Beruniy, Ulug‘bek, Koshiy merosi, qadimiy masalalar, tarixiy daqiqalar	Faxr tuyg‘usi, fan mazmuniga qiziqish
Qiziqarli va nostandart masalalar	5–9	Mantiqiy jumboqlar, sehrli kvadratlar, gugurt cho‘pi masalalari, olimpiada topshiriqlari	Aql charxlanishi, kashfiyot quvonchi
Loyiha metodi	7–9	“Maktab hovlisi maydoni”, “Oila xarajatlari statistikasi”, “Atrofimizdagi geometriya”	Mustaqillik, amaliy natija, mas’uliyat
Raqamli vositalar	6–9	GeoGebra, Desmos, Kahoot, Quizizz, interaktiv taqdimotlar	Ko‘rgazmalilik, zamonaviylik, tezkor qayta aloqa
Differensial yondashuv va formativ baholash	5–9	Darajali topshiriqlar, “svetofor”, “chiqish varaqasi”, o‘z-o‘zini baholash	Muvaffaqiyat hissi, o‘ziga ishonch

Pedagogik kuzatishlar didaktik o‘yinlar 5–6-sinflarda darsning hissiy muhitini keskin o‘zgartirishini ko‘rsatdi. O‘yin elementi kiritilgan darslarda odatda passiv bo‘lgan o‘quvchilar ham faollashadi, javob berishdan qo‘rqish hissi kamayadi. Biroq o‘yin faqat

ko'ngilochar vosita bo'lib qolmasligi, balki aniq ta'limiy maqsadga bo'ysundirilishi zarurligi aniqlandi.

Hayotiy-amaliy masalalar barcha sinflarda qiziqishni oshiruvchi universal vosita ekani tasdiqlandi. Masalan, 6-sinfda foizlar mavzusini do'kondagi chegirmalar asosida, 8-sinfda kvadrat tenglamalarni bog' yoki xona maydonini rejalashtirish misolida o'rganish o'quvchilarda "bu menga kerak" degan anglashni shakllantiradi. 7–9-sinflarda muammoli ta'lim va loyiha metodi alohida samara beradi. O'quvchi qoidani tayyor holda olmasdan, kuzatish va taqqoslash orqali o'zi kashf etganda, bu bilim uning shaxsiy yutug'iga aylanadi va keyingi izlanishga turtki beradi.

Raqamli vositalar, xususan GeoGebra dasturi geometriya va funksiyalar mavzularida abstrakt tushunchalarni ko'rgazmali qilish imkonini beradi. O'quvchi parametrni o'zgartirib, grafik yoki shaklning qanday o'zgarishini o'z ko'zi bilan ko'rganda, formulaning ma'nosi oydinlashadi. Kahoot va Quizizz kabi platformalar esa takrorlash va nazorat bosqichini qiziqarli musobaqaga aylantiradi.

MUHOKAMA

Tahlil natijalari matematikaga qiziqishni rivojlantirishda yagona "universal" metod mavjud emasligini, samaradorlik metodlarni o'quvchilarning yoshi, tayyorgarlik darajasi va mavzu mazmuniga mos ravishda uyg'unlashtirishga bog'liqligini ko'rsatadi. Bu xulosa G.I. Shukinaning qiziqish bosqichma-bosqich, tasodifiy qiziquvchanlikdan barqaror bilish qiziqishiga qarab rivojlanishi haqidagi g'oyasiga mos keladi[88]. 5–6-sinflarda o'yin va ko'rgazmalilik orqali uyg'otilgan dastlabki qiziqish 7–9-sinflarda muammoli va tadqiqotchilik faoliyati orqali chuqurlashtirilishi lozim.

J. Bruner ta'lim jarayonida o'quvchining fan tuzilmasini mustaqil kashf etishi bilimning mustahkamligi va qiziqishning barqarorligini ta'minlashini ta'kidlagan edi[89]. Bizning kuzatishlarimiz ham qoidani mustaqil "kashf etish" imkoniyati berilgan darslarda o'quvchilarning faolligi ancha yuqori bo'lishini ko'rsatdi. D. Poyaning masala yechishning to'rt bosqichli sxemasi, ya'ni masalani tushunish, reja tuzish, rejani amalga oshirish va natijani tekshirish, o'quvchiga mustaqil fikrlash yo'lini ochib beradi va kashfiyot quvonchini his qilishga yordam beradi[90].

[89]Bruner J.S. The Process of Education. – Cambridge: Harvard University Press, 1960. – 97 p.

J. Boalerning tadqiqotlari matematikaga qiziqishning pasayishida "qobiliyat tug'ma" degan noto'g'ri qarash muhim rol o'ynashini ko'rsatgan[91]. Uning fikricha, xatoni o'rganish imkoniyati sifatida qabul qilish, ochiq va ko'p yechimli topshiriqlar berish o'quvchining matematikaga munosabatini tubdan o'zgartiradi. Mazkur g'oya formativ baholash va differensial yondashuvning ahamiyatini tasdiqlaydi. J. Hattie ham o'nlab meta-tahlillarni umumlashtirib, o'quvchiga beriladigan aniq va o'z vaqtidagi qayta aloqa o'quv natijalariga eng kuchli ta'sir ko'rsatuvchi omillardan biri ekanini isbotlagan[92]. E. Deci va R. Ryan nazariyasi nuqtai nazaridan qaraganda, darajali topshiriqlar o'quvchining kompetentlik ehtiyojini, loyiha ishida mavzu tanlash erkinligi esa avtonomiya ehtiyojini qondiradi[93].

Qiziqarli masalalardan foydalanish an'anasi Ya.I. Perelmanning ommabop asarlarida yorqin namoyon bo'lgan[94]. Uning kitoblaridagi kundalik hayotdan olingan kutilmagan savollar bugungi kunda ham dars boshida o'quvchi diqqatini jalb qilish uchun samarali vosita bo'la oladi. Shu bilan birga, mahalliy sharoitda milliy allomalarimiz merosidan foydalanish alohida tarbiyaviy ahamiyatga ega. Al-Xorazmiyning "Al-jabr" asari algebra fanining nomiga asos bo'lganini yoki Ulug'bek rasadxonasidagi hisob-kitoblarning aniqligini bilish o'quvchida faxr tuyg'usini uyg'otadi va fanni o'z madaniyatining bir qismi sifatida qabul qilishga undaydi.

Shuni ham ta'kidlash lozimki, metodlarning samaradorligi ko'p jihatdan o'qituvchining shaxsiga bog'liq. O'z faniga muhabbat bilan yondashadigan, o'quvchilarning har bir kichik yutug'ini e'tirof etadigan o'qituvchi har qanday metodni jonlantira oladi. Shu bois matematika o'qituvchilari uchun interaktiv metodlar, raqamli vositalar va formativ baholash bo'yicha amaliy malaka oshirish mashg'ulotlarini tashkil etish zarur.

XULOSA

Tadqiqot natijalari 5–9-sinf o'quvchilarida matematikaga qiziqishning pasayishi asosan o'quv materialining hayotdan uzilganligi, darslarning bir xilligi va muvaffaqiyatsizlik tajribasining to'planishi bilan bog'liq ekanini ko'rsatdi. Qiziqishni rivojlantirishda didaktik o'yinlar, hayotiy-amaliy masalalar, muammoli ta'lim,

[91]Boaler J. Mathematical Mindsets. Unleashing Students' Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching. – San Francisco: Jossey-Bass, 2016. – 320 p.
[92]Hattie J. Visible Learning. A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. – London: Routledge, 2009. – 392 p.

[94]Перельман Я.И. Занимательная арифметика. – М.: Наука, 1976. – 168 с.

matematika tarixi elementlari, qiziqarli va nostandart masalalar, loyiha metodi, raqamli vositalar hamda differensial yondashuv va formativ baholash yuqori samara beradi.

Metodlarni tanlashda o‘quvchilarning yosh xususiyatlari hisobga olinishi lozim. 5–6-sinflarda o‘yin, musobaqa va ko‘rgazmalilikka, 7–9-sinflarda esa muammoli vaziyat, mustaqil izlanish va loyiha faoliyatiga tayanish maqsadga muvofiq. Matematika darsliklarini hayotiy-amaliy va tadqiqotchilik xarakteridagi topshiriqlar bilan boyitish, milliy allomalar merosini dars mazmuni bilan uzviy bog‘lash hamda o‘qituvchilarning interaktiv metodlar bo‘yicha malakasini oshirish o‘quvchilarning matematikaga barqaror qiziqishini shakllantirishning muhim sharti hisoblanadi. Keyingi tadqiqotlarda taklif etilgan metodlar tizimining samaradorligini tajriba-sinov ishlari orqali aniqlash rejalashtirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4708-son Qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son Farmoni bilan tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi”.

3. Alixonov S. Matematika o‘qitish metodikasi. – T.: Cho‘lpon, 2011. – 304 b.

4. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике. Часть 1. – М.: Просвещение, 1977. – 110 с.

5. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. – М.: Наука, 1976. – 168 с.

6. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1959. – 208 с.

7. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач. Основные понятия, изучение и преподавание. – М.: Наука, 1970. – 452 с.

8. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. – М.: Педагогика, 1971. – 352 с.

9. Boaler J. Mathematical Mindsets. Unleashing Students’ Potential through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching. – San Francisco: Jossey-Bass, 2016. – 320 p.

10. Bruner J.S. The Process of Education. – Cambridge: Harvard University Press, 1960. – 97 p.

11. Deci E.L., Ryan R.M. Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. – New York: Plenum Press, 1985. – 371 p.