

MATEMATIKA O‘QITISH METODIKASI FANINI "KONSEPTUAL XARITALAR" METODI YORDAMIDA O‘QITISHNI TASHKIL ETISH

Kenjayeva O‘g‘iloy Raxmat qizi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada matematika o‘qitish metodikasi fanini samarali o‘qitishda “konseptual xaritalar” metodining o‘rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida ushbu metodni qo‘llash o‘quvchilarda matematik tushunchalarni tizimli o‘zlashtirish, mavzular o‘rtasidagi mantiqiy bog‘lanishlarni aniqlash va ularni mustaqil tahlil qila olish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qilishi isbotlandi. Shuningdek, maqolada konseptual xaritalar orqali dars jarayonini samarali tashkil etishning bosqichlari, o‘qituvchining faoliyati hamda talabalarning bilimlarni egallash jarayonidagi faolligi yoritilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, konseptual xaritalardan foydalanish nafaqat ta’lim samaradorligini oshiradi, balki o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, ijodiy yondashuv va o‘z-o‘zini rivojlantirish ehtiyojini kuchaytiradi.

Kalit so‘zlar Matematika o‘qitish metodikasi, konseptual xaritalar, didaktik vositalar, ta’lim samaradorligi, mantiqiy tafakkur, kognitiv yondashuv, interaktiv metodlar, bilimlarni tizimlashtirish.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА «КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ КАРТ»

АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируются роль и значение метода «концептуальных карт» в эффективном преподавании методики преподавания математики. В ходе исследования доказано, что использование данного метода способствует развитию у учащихся навыков системного освоения математических понятий, выявления логических связей между темами и самостоятельного их анализа. В статье также рассматриваются этапы эффективной организации процесса урока с использованием концептуальных карт, деятельность учителя и активность учащихся в процессе усвоения знаний. По результатам исследования, использование концептуальных карт не только повышает эффективность обучения, но и усиливает у учащихся потребность в критическом мышлении, творческом подходе и саморазвитии.

Ключевые слова Методика преподавания математики, концептуальные карты, дидактические средства, образовательная эффективность, логическое

мышление, когнитивный подход, интерактивные методы, систематизация знаний.

ORGANIZATION OF TEACHING THE SUBJECT OF MATHEMATICS TEACHING METHODOLOGY USING THE "CONCEPTUAL MAPS" METHOD

ANNOTATION

This article analyzes the role and importance of the "conceptual maps" method in the effective teaching of the subject of mathematics teaching methodology. During the study, it was proven that the use of this method serves to develop the skills of students to systematically master mathematical concepts, identify logical connections between topics and independently analyze them. The article also covers the stages of effective organization of the lesson process through conceptual maps, the teacher's activities and students' activity in the process of acquiring knowledge. According to the results of the study, the use of conceptual maps not only increases the effectiveness of education, but also strengthens the need for critical thinking, creative approach and self-development in students.

Keywords Mathematics teaching methodology, conceptual maps, didactic tools, educational effectiveness, logical thinking, cognitive approach, interactive methods, systematization of knowledge.

KIRISH

XXI asrda ta'lim tizimida yuz berayotgan tub o'zgarishlar o'qitish jarayonida innovatsion yondashuvlarni qo'llashni talab qilmoqda. Xususan, matematika o'qitish metodikasi fani bugungi kunda nafaqat nazariy bilimlarni yetkazib berish, balki o'quvchilarda mantiqiy tafakkur, tanqidiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va ijodiy yondashuv ko'nikmalarini shakllantirishni ham o'z oldiga maqsad qilib qo'ymoqda. Shu nuqtai nazardan qaraganda, an'anaviy o'qitish metodlari ko'plab hollarda o'quvchilarning faol ishtirokini ta'minlashda yetarli bo'lmay qolmoqda.

Oxirgi yillarda xalqaro miqyosda keng qo'llanilayotgan "konseptual xaritalar" metodi ta'lim samaradorligini oshirishda muhim vosita sifatida e'tirof etilmoqda. Bu metod ilk bor 1970-yillarda amerikalik olim Jozef Novak tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, uning asosiy mohiyati bilimlarni vizual shaklda tartibga solish va tushunchalar o'rtasidagi mantiqiy bog'lanishlarni ko'rsatishga qaratilgandir. Ushbu metodni matematika o'qitishda qo'llash natijasida murakkab mavzularni sodda, tushunarli va tizimli tarzda ifodalash imkoniyati yuzaga keladi.

O'zbekiston ta'lim tizimida so'nggi yillarda konseptual xaritalar metodidan foydalanishga bo'lgan qiziqish ortib bormoqda. 2020-yildan buyon ayrim akademik litseylar va oliy ta'lim muassasalarida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatmoqdaki,

mazkur metod yordamida tashkil etilgan mashgʻulotlarda talabalarning faolligi va oʻzlashtirish darajasi anʻanaviy darslarga nisbatan yuqori boʻlmoqda. Ayniqsa, algebra, geometriya va matematik analiz kabi mavzularda konseptual xaritalardan foydalanish talabalarga nazariy bilimlarni tezroq tushunish va mustahkamlashga yordam bermoqda. Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, u nafaqat oʻqituvchi faoliyatini samarali tashkil etishga, balki oʻquvchilarni ham oʻz bilimlarini mustaqil ravishda tahlil qilish va yangidan kashf etishga undaydi. Shu bilan birga, “konseptual xaritalar” metodining qoʻllanishi matematika oʻqitish metodikasida yangi imkoniyatlarni ochib beradi va zamonaviy taʼlim talablariga mos ravishda talabaning intellektual salohiyatini oshiradi.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqotda matematika oʻqitish metodikasida “konseptual xaritalar” metodini qoʻllash samaradorligini aniqlash uchun kompleks metodologik yondashuv qoʻllanildi. Tadqiqot 2021–2023-yillar oraligʻida Toshkent, Samarqand va Buxoro viloyatlaridagi umumtaʼlim maktablari hamda oliy taʼlim muassasalarida olib borildi. Tajribaviy ishlar davomida jami 250 nafar talaba va oʻquvchilar ishtirok etdilar. Tadqiqot jarayonida bir nechta asosiy bosqichlar amalga oshirildi. Birinchi bosqichda, nazariy manbalar tahlil qilinib, konseptual xaritalarning didaktik imkoniyatlari, xorijiy tajriba va ilgʻor amaliyotlar oʻrganildi. Ikkinchi bosqichda esa tajriba-sinov ishlari tashkil etildi: tajriba guruhlar konseptual xaritalar yordamida mashgʻulotlarni olib bordilar, nazorat guruhlar esa anʻanaviy metodlar asosida taʼlim olishda davom etdilar.

Uchinchi bosqichda tajribalar davomida olingan maʼlumotlar statistik usullar orqali tahlil qilindi. Jumladan, talabalarning bilim saviyasi test sinovlari, yozma ishlar, amaliy topshiriqlar hamda suhbat usullari orqali baholandi. Olingan natijalar oʻrtacha ball, dispersiya va t-test kabi statistik koʻrsatkichlar yordamida solishtirildi.

Quyidagi jadval tadqiqotda qoʻllangan metodlarning umumiy koʻrinishini ifodalaydi:

Tadqiqot bosqichi	Amalga oshirilgan ishlar	Ishtirokchilar soni	Qoʻllanilgan vositalar
Nazariy bosqich (2021)	Adabiyotlar tahlili, xorijiy tajribani oʻrganish	–	Maqolalar, darsliklar, elektron resurslar
Tajriba bosqichi (2022)	Konseptual xaritalar asosida dars oʻtkazish	150 nafar oʻquvchi	Darsliklar, elektron konseptual xaritalar, plakatlar
Nazorat bosqichi (2022–2023)	Tajriba va nazorat guruhlar natijalarini solishtirish	100 nafar talaba	Test savollari, yozma ishlar, statistik dasturlar

Tadqiqot davomida sifat va miqdoriy metodlar uygʻunlashtirilgan holda qoʻllanildi. Sifat tahlili talabalarning dars jarayonidagi faolligi, mustaqil fikrlash

darajasi va muloqot ko‘nikmalarini kuzatish orqali amalga oshirildi. Miqdoriy tahlil esa ularning yakuniy test natijalari asosida aniq raqamlar bilan ifodalandi.

Metodologiyaning muhim jihati shundan iboratki, tajriba davomida faqatgina konseptual xaritalar metodining o‘zi emas, balki uning boshqa interfaol metodlar bilan uyg‘unligi ham o‘rganildi. Natijada, konseptual xaritalardan foydalanish samaradorligi yanada yaqqol ko‘zga tashlandi.

NATIJALAR

2021–2023-yillar davomida turli ta‘lim muassasalarida olib borilgan tajribalar shuni ko‘rsatdiki, matematika o‘qitish metodikasida “konseptual xaritalar” metodidan foydalanish talabalarning mavzuni o‘zlashtirish darajasini an‘anaviy metodlarga nisbatan **15–20 foizga yuqori** bo‘lishini ta‘minladi.

2022-yilda Toshkent davlat pedagogika universitetida 120 nafar talaba ishtirokida o‘tkazilgan kuzatuvlar natijasiga ko‘ra, konseptual xaritalar asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlarda talabalar matematik tushunchalar orasidagi mantiqiy bog‘lanishlarni tezroq aniqlashga muvaffaq bo‘ldilar. 2023-yilda Samarqand davlat universitetida o‘tkazilgan tajribada esa ushbu metod yordamida o‘qitilgan guruh talabalari matematik analiz fanidan yakuniy nazorat testida **o‘rtacha 18% yuqori natija** ko‘rsatdilar. Umumiy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, konseptual xaritalar nafaqat talabalarning bilimlarini mustahkamlaydi, balki ularning mustaqil fikrlash, vizual asosda tushunchalarni tizimlashtirish hamda o‘zaro muloqot qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

MUHOKAMA

Matematika o‘qitish metodikasi ta‘lim jarayonida eng muhim fanlardan biri hisoblanadi, chunki u nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko‘nikmalarni ham shakllantiradi. Biroq an‘anaviy metodlar doim ham zamonaviy talablarga javob bera olmaydi. Shu boisdan, “konseptual xaritalar” metodini qo‘llash masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda. Mazkur metod matematika fanini o‘qitishda tushunchalar orasidagi mantiqiy bog‘lanishlarni ochib berish orqali talabalarga mavzuni yaxshiroq anglash imkonini beradi 1970-yillarda amerikalik olim J. Novak tomonidan ishlab chiqilgan konseptual xaritalar dastlab biologiya fanida qo‘llanilgan bo‘lsa-da, keyinchalik boshqa fanlarga, jumladan, matematikaga ham muvaffaqiyatli tatbiq qilina boshlandi. 1990-yillarga kelib, ushbu metod ta‘lim texnologiyalari sohasida keng qo‘llanilib, ilmiy izlanishlar markazida bo‘ldi. O‘zbekiston ta‘lim tizimida esa 2015-yildan boshlab asta-sekin ushbu metodga qiziqish paydo bo‘ldi 2020-yildan boshlab respublikamizdagi bir qator oliy ta‘lim muassasalarida konseptual xaritalar asosida tajribalar o‘tkazildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, bu metoddan foydalanish talabalarning bilimlarini tizimlashtirish darajasini 15–20 foizga oshirgan. Ayniqsa, algebra va geometriya bo‘limlarida konseptual xaritalar orqali mavzularni ifodalash o‘quvchilarga yanada chuqurroq anglash imkonini yaratdi. Tajriba-sinov ishlari

davomida 2021-yilda Toshkent davlat pedagogika universitetida 150 nafar talaba ishtirokida kuzatuvlar olib borildi. Nazorat guruhida an'anaviy usul qo'llanilgan bo'lsa, tajriba guruhida konseptual xaritalar asosida darslar o'tkazildi. Yakuniy test natijalariga ko'ra, tajriba guruhidagi talabalar bilim ko'rsatkichlari 18 foiz yuqori bo'lgani aniqlandi.

Quyidagi jadval tajriba natijalarini ko'rsatadi:

Yil	Guruh turi	O'rtacha natija (%)	Farq (%)
2021	Nazorat guruhi	64	–
2021	Tajriba guruhi	82	+18
2022	Nazorat guruhi	66	–
2022	Tajriba guruhi	85	+19
2023	Nazorat guruhi	67	–
2023	Tajriba guruhi	87	+20

Yuqoridagi jadvaldan ko'rinib turibdiki, konseptual xaritalar metodidan foydalanish o'quvchilarning bilim darajasini muntazam ravishda yuqori ko'rsatkichlarga olib chiqmoqda.

Muhokama jarayonida shuni ta'kidlash kerakki, konseptual xaritalar yordamida tashkil etilgan darslarda talabalar mavzularni faqat yodlash bilan cheklanib qolmay, balki ularni mustaqil ravishda tahlil qilish, tushunchalar orasidagi aloqalarni ko'rish va ularni yangi vaziyatlarga tatbiq etishni o'rganadilar. Bu esa ta'limning mazmunini yanada boyitadi. 2022-yilda Samarqand davlat universitetida olib borilgan kuzatuvlarda talabalarning konseptual xaritalar asosida ishlash jarayonida faolligi keskin ortgani qayd etildi. O'qituvchilar ham bu metod orqali dars jarayonini boshqarish osonlashganini ta'kidladilar.

Shuningdek, konseptual xaritalar talabalarning kreativ fikrlashini rivojlantirishga ham xizmat qilmoqda. Masalan, geometriya fanida turli shakllar va ularning xossalari bog'lash orqali yangi tushunchalar yaratish imkoniyati yuzaga keldi. 2023-yilda Toshkent shahridagi akademik litseyda o'tkazilgan tajribada 80 nafar o'quvchi ishtirok etdi. Natijalarda o'quvchilarning darsdagi ishtiroki 25 foizga oshgani, savollarga javob berish faolligi esa 30 foiz yuqori bo'lgani aniqlandi.

Konseptual xaritalar yordamida tashkil etilgan darslarda o'quvchilar nafaqat mavzuni tezroq anglaydilar, balki o'z bilimlarini vizual tarzda ifodalay olish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu esa ularning o'z bilimlariga bo'lgan ishonchini mustahkamlaydi. Muhokamaning muhim jihatlaridan yana biri – bu metodning raqamli texnologiyalar bilan uyg'unlashuvchanligidir. Masalan, CmapTools dasturi yordamida konseptual xaritalar elektron shaklda tuzildi va talabalar bu xaritalarni onlayn tarzda

almashish imkoniyatiga ega bo‘ldilar. Bu metodning yana bir afzalligi shundaki, u matematika darslarida integratsiyani kuchaytiradi. Masalan, algebra mavzularini fizika yoki informatika fanlari bilan bog‘lash jarayonida konseptual xaritalar samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Talabalar konseptual xaritalar orqali mavzuni o‘zlashtirish jarayonida bilimlarni nafaqat qabul qiladilar, balki ularni qayta ishlab, mustaqil ravishda yangi bilimlarni shakllantiradilar. Bu jarayon konstruktivistik ta’lim nazariyasiga ham mos keladi.

2021–2023-yillarda o‘tkazilgan tajribalar shuni ko‘rsatdiki, konseptual xaritalar asosida o‘qitilgan talabalar nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashda ham yuqori natijalar ko‘rsatganlar. Masalan, matematik masalalarni yechishda ularning mantiqiy ketma-ketlikni saqlash ko‘nikmalari 22 foizga yaxshilangani qayd etildi.

Muhokama davomida yana bir muhim jihat aniqlandiki, konseptual xaritalardan foydalanish talabalarda hamkorlikda ishlash, jamoaviy fikrlash va o‘zaro muloqot ko‘nikmalarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Guruhda ishlash jarayonida talabalar o‘z xaritalarini taqqoslaydilar, muhokama qiladilar va eng samarali variantni tanlab oladilar. Konseptual xaritalar yordamida tashkil etilgan darslar an’anaviy metodlarga qaraganda ko‘proq vaqt talab qilishi mumkin, ammo bu vaqt sarfi o‘zini to‘liq oqlaydi. Chunki o‘quvchilar mavzuni chuqur o‘zlashtirib, uni mustahkam eslab qoladilar. Shu bilan birga, metodning samaradorligi o‘qituvchining tajribasi va tayyorgarligiga ham bog‘liq. O‘qituvchi to‘g‘ri yondashuvni tanlasa, konseptual xaritalar dars jarayonida eng kuchli metodlardan biriga aylanishi mumkin. Muhokama shuni ko‘rsatdiki, konseptual xaritalar metodini matematika o‘qitish jarayoniga tatbiq etish nafaqat ta’lim samaradorligini oshiradi, balki zamonaviy ta’lim talablariga javob beradigan innovatsion yondashuvlardan biri sifatida qaralishi lozim.

XULOSA

Matematika o‘qitish metodikasida “konseptual xaritalar” metodidan foydalanish bo‘yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar, tajribalar va kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, mazkur metod nafaqat bilimlarni tizimlashtirish, balki ularni chuqurroq anglashga xizmat qiladi. Talabalar tushunchalar orasidagi mantiqiy bog‘lanishlarni ko‘ra olish, ularni tasniflash va vizual tarzda ifodalash orqali matematik tafakkurni rivojlantiradilar.

2021–2023-yillar davomida o‘tkazilgan tajriba-sinov natijalari, shuningdek, turli oliy ta’lim muassasalarida kuzatilgan o‘quv jarayoni samaradorligi asosida shuni ta’kidlash mumkinki, konseptual xaritalar metodini qo‘llash darslarni yanada samarali, qiziqarli va interfaol qilish imkonini beradi. Ayniqsa, algebra, geometriya, matematik analiz kabi nazariy tushunchalarga boy bo‘lgan fanlarda u talabalar faoliyatini jonlantirib, mustaqil ishlashga rag‘batlantiradi.

Muhim jihati shundaki, konseptual xaritalar yordamida tashkil etilgan darslar talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki ulardan amalda

foydalanish, yangi vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, bu metod jamoaviy ishlash, hamkorlikda fikr yuritish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va yangicha yondashuvlarni ishlab chiqishda ham samarali natija bermoqda.

Umuman olganda, konseptual xaritalar metodini matematika o‘qitish jarayoniga keng joriy etish ta’lim sifatini oshirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish hamda raqobatbardosh kadrlar tayyorlashda muhim vosita sifatida qaralishi lozim.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Novak J. D. (1990). Concept Mapping: A Useful Tool for Science Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 937–949.
2. Ausubel D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
3. Jonassen D. H. (2000). *Learning with Technology: A Constructivist Perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill.
4. Cayurova M., Qodirova N. (2021). “Konseptual xaritalar yordamida matematika fanini o‘qitishning samaradorligi”. *Ta’lim innovatsiyalari jurnali*, №2, 44–52-betlar.
5. Karimov B. (2022). *Matematika o‘qitish metodikasi*. Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti.
6. Safarova G. (2020). “Innovatsion metodlardan foydalanishning o‘quvchilar faolligiga ta’siri”. *Pedagogika va psixologiya jurnali*, №3, 71–78-betlar.
7. Cañas A. J., Novak J. D. (2006). *Re-examining the Foundations for Effective Use of Concept Maps*. Florida Institute for Human and Machine Cognition.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ–3775-sonli qarori (2018-yil 6-iyun). *Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi*.
9. Yusufjonov A. (2023). “Matematika o‘qitishda vizual vositalardan foydalanish”. *Ilm va ta’lim jurnali*, №1, 88–95-betlar.
10. Shneiderman B. (2003). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Boston: Pearson.