



FORMING PROFESSIONAL COMPETENCE THROUGH THE DEVELOPMENT OF COMBINATORIAL THINKING IN FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Ergasheva Iroda Xaydaraliyevna

Chust Specialized School under the Agency for Specialized Educational Institutions

Abstract

This thesis analyzes the development of combinatorial thinking in the process of forming the professional competence of future mathematics teachers. In modern mathematics education, teachers are required not only to possess theoretical knowledge but also to have competencies in analyzing mathematical situations, drawing logical conclusions, solving non-standard problems, and developing effective methodological approaches. From this perspective, combinatorial thinking is an important component of the professional and methodological training of future mathematics teachers.

The thesis highlights the essence of combinatorial thinking, its role in the process of mathematical reasoning, and its potential for developing the professional competence of future teachers. It substantiates the possibilities of developing students' skills in logical analysis, evaluating alternatives, creative thinking, and making effective decisions in problem-based situations through combinatorial problems. It is also demonstrated that an educational process organized on the basis of a combinatorial approach contributes to improving the methodological training of future mathematics teachers, as well as developing their abilities to design lessons and foster mathematical thinking among students.

Keywords

combinatorial thinking, future mathematics teacher, professional competence, mathematical thinking, methodological training, combinatorial problems, creative thinking, mathematics education.



**BO'LAJAK MATEMATIKA O'QITUVCHILARIDA KOMBINATORIK
TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH ORQALI KASBIY KOMPETENTLIKNI
SHAKLLANTIRISH**

Ergasheva Iroda Xaydaraliyevna

*Ixtisoslashtirilgan ta'lim muassasalari agentligiga qarashli Chust
ixtisoslashtirilgan maktabi*

Annotatsiya

Ushbu tezisdagi bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish jarayonida kombinatorik tafakkurni rivojlantirish masalalari tahlil qilinadi. Zamonaviy matematika ta'limida o'qituvchidan nafaqat nazariy bilimlarga ega bo'lish, balki matematik vaziyatlarni tahlil qilish, mantiqiy xulosalar chiqarish, nostandart masalalarni yechish va samarali metodik yondashuvlarni ishlab chiqish kompetensiyalariga ega bo'lish talab etiladi. Shu nuqtai nazardan kombinatorik tafakkur bo'lajak matematika o'qituvchisining kasbiy-metodik tayyorgarligining muhim tarkibiy qismi sifatida namoyon bo'ladi.

Tezisdagi kombinatorik tafakkurning mohiyati, uning matematik fikrlash jarayonidagi o'rni hamda bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy kompetentligini rivojlantirishdagi imkoniyatlari yoritiladi. Kombinatorik masalalar orqali talabalarni mantiqiy tahlil qilish, variantlarni baholash, ijodiy fikrlash va muammoli vaziyatlarda samarali qaror qabul qilish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari asoslab beriladi. Shuningdek, kombinatorik yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni bo'lajak matematika o'qituvchilarining metodik tayyorgarligini oshirish, darslarni loyihalash va o'quvchilarda matematik tafakkurni shakllantirish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qilishi ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar: kombinatorik tafakkur, bo'lajak matematika o'qituvchisi, kasbiy kompetentlik, matematik tafakkur, metodik tayyorgarlik, kombinatorik masalalar, ijodiy



"KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKT"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

fikrlash, matematik ta'lim.

KIRISH

Bugungi kunda ta'lim tizimida yuz berayotgan o'zgarishlar bo'lajak matematika o'qituvchilaridan nafaqat chuqur nazariy bilimlarni, balki yuqori darajadagi kasbiy-metodik kompetentlikni ham talab qilmoqda. Zamonaviy o'qituvchi matematik bilimlarni yetkazib beruvchi mutaxassis bo'lish bilan birga, o'quvchilarda mustaqil fikrlash, mantiqiy tahlil qilish va muammoli vaziyatlarni hal etish ko'nikmalarini shakllantira olishi zarur.

Matematika fanini o'qitishda kombinatorik tafakkur alohida ahamiyatga ega bo'lib, u turli variantlarni tahlil qilish, mumkin bo'lgan yechimlarni izlash, umumlashtirish va mantiqiy xulosalar chiqarish qobiliyatlarini rivojlantiradi. Kombinatorik fikrlash nafaqat kombinatorika bo'limini o'zlashtirishda, balki matematik tafakkurning umumiy rivojlanishida ham muhim vosita hisoblanadi. Shu sababli bo'lajak matematika o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida kombinatorik yondashuvdan samarali foydalanish ularning kasbiy kompetentligini shakllantirishning istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Bo'lajak matematika o'qituvchisining kasbiy kompetentligi matematik bilimlar, metodik mahorat, pedagogik fikrlash, ta'lim jarayonini loyihalash va o'quvchilarning individual imkoniyatlarini hisobga olish kabi tarkibiy qismlardan tashkil topadi. Ushbu kompetensiyalarni rivojlantirishda kombinatorik masalalar va topshiriqlar tizimi muhim pedagogik vosita bo'lib xizmat qiladi. Chunki bunday masalalarni yechish jarayonida talaba turli yechim yo'llarini izlaydi, strategiyalarni taqqoslaydi va matematik fikrlashning moslashuvchanligini rivojlantiradi.

Kombinatorik yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni bo'lajak o'qituvchilarda nafaqat matematik bilimlarni chuqurlashtiradi, balki kelajakdagi pedagogik faoliyat uchun zarur bo'lgan metodik ko'nikmalarni ham shakllantiradi.





“KELAJAK TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

Xususan, kombinatorik masalalarni tanlash, ularni o‘quvchilarning yosh va bilim darajasiga moslashtirish, dars jarayonida samarali metodlardan foydalanish kabi ko‘nikmalar o‘qituvchining kasbiy tayyorgarligini oshiradi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, zamonaviy matematika ta’limida o‘quvchilarning algoritmik emas, balki ijodiy va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bunday vazifalarni samarali amalga oshirish uchun esa avvalo bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining o‘zida yuqori darajadagi kombinatorik tafakkur va metodik kompetentlik shakllangan bo‘lishi zarur.

Ushbu tezisning maqsadi bo‘lajak matematika o‘qituvchilarida kombinatorik tafakkurni rivojlantirish orqali ularning kasbiy kompetentligini shakllantirish imkoniyatlarini tahlil qilish hamda kombinatorik yondashuvning pedagogik ahamiyatini yoritishdan iborat.

ASOSIY QISM

Bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda kombinatorik tafakkurni shakllantirish muhim pedagogik vazifalardan biridir. Chunki matematika o‘qituvchisi o‘z faoliyatida turli murakkab masalalarni tahlil qilish, o‘quvchilarga turli yechim strategiyalarini tushuntirish va matematik fikrlash jarayonlarini tashkil etish qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak. Kombinatorik tafakkur aynan shu jarayonlarda zarur bo‘lgan mantiqiy, tahliliy va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Kombinatorik tafakkur matematik obyektlar orasidagi bog‘lanishlarni aniqlash, mavjud imkoniyatlarni tizimli ravishda ko‘rib chiqish, turli variantlarni taqqoslash va optimal yechimni tanlash qobiliyatini ifodalaydi. Ushbu tafakkur turi faqat kombinatorika masalalarini yechish bilan chegaralanib qolmay, balki algebra, geometriya, ehtimollar nazariyasi va boshqa matematik yo‘nalishlarda ham samarali qo‘llaniladi. Shu sababli uni rivojlantirish bo‘lajak matematika o‘qituvchisining





"KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKT"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

umumiy matematik kompetentligini oshirishga yordam beradi.

Bo'lajak o'qituvchilarda kombinatorik tafakkurni rivojlantirishda kombinatorik masalalar alohida o'rin tutadi. Bunday masalalar talabalarni tayyor formulalarni qo'llashdan ko'ra, muammoni chuqur tahlil qilishga, turli yechim usullarini izlashga va asoslangan xulosalar chiqarishga undaydi. Masalan, joylashtirish, o'rin almashtirish, guruhlash, ehtimollik bilan bog'liq masalalarni yechish jarayonida talabalar matematik modellashtirish, mantiqiy tahlil va strategik fikrlash ko'nikmalarini rivojlantiradilar.

Kombinatorik yondashuvning muhim jihatlaridan biri shundaki, u bo'lajak matematika o'qituvchisining metodik kompetentligini ham rivojlantiradi. Talaba nafaqat masalani yechishni, balki ushbu masalani o'quv jarayonida qanday qo'llash, uni qanday tushuntirish va o'quvchilarning yosh xususiyatlariga moslashtirish usullarini ham o'rganadi. Bu esa kelajakdagi pedagogik faoliyatda samarali dars tashkil etish imkonini beradi.

Kombinatorik topshiriqlar tizimidan foydalanish jarayonida bo'lajak o'qituvchilarda quyidagi kasbiy sifatlar shakllanadi:

analitik fikrlash — masalaning tarkibiy qismlarini ajratish va ular o'rtasidagi bog'lanishlarni aniqlash;

ijodiy yondashuv — bir masalaga turli yechim yo'llarini topish;

mantiqiy xulosa chiqarish — matematik dalillar asosida qaror qabul qilish;

metodik loyihalash qobiliyati — matematik topshiriqlarni ta'lim maqsadlariga mos ravishda tanlash va tashkil etish;

muammoli vaziyatlarni hal qilish kompetensiyasi — nostandart masalalarda samarali strategiyalar ishlab chiqish.

Shuningdek, kombinatorik tafakkurni rivojlantirishda interfaol metodlar, muammoli ta'lim, loyihaviy yondashuv va raqamli ta'lim vositalaridan foydalanish samarali natija beradi. Ushbu metodlar talabalarni faol fikrlashga, mustaqil izlanishga



"KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN'IY INTELLEKT"
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

va matematik masalalarni turli nuqtayi nazardan tahlil qilishga yo'naltiradi.

Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kombinatorik tafakkurini rivojlantirish jarayonida baholash mezonlarini ham to'g'ri belgilash muhimdir. Bunda faqat masalani to'g'ri yechish natijasi emas, balki yechim strategiyasini tanlash, fikrlash jarayonini asoslash, muqobil usullarni taklif qilish va metodik tushuntirish qobiliyatlari ham hisobga olinishi lozim.

Demak, kombinatorik yondashuv asosida tashkil etilgan ta'lim jarayoni bo'lajak matematika o'qituvchilarining matematik tafakkuri, metodik tayyorgarligi va kasbiy kompetentligini kompleks rivojlantirish imkonini beradi. Kombinatorik masalalar bilan ishlash jarayonida shakllangan tahliliy va ijodiy fikrlash ko'nikmalari kelajakdagi pedagogik faoliyatda samarali foydalaniladigan muhim kasbiy vositaga aylanadi.

**KOMBINATORIK YONDASHUV ASOSIDA KASBIY-METODIK
KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISH MEKANIZMLARI**

Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy-metodik kompetentligini rivojlantirishda kombinatorik yondashuvdan foydalanish ma'lum pedagogik mexanizmlarni amalga oshirishni talab etadi. Mazkur jarayon nafaqat matematik bilimlarni chuqurlashtirish, balki talabalarni kelajakdagi kasbiy faoliyatga tayyorlash, matematik tushunchalarni o'qitish metodikasini egallash va o'quvchilarda mantiqiy tafakkurni shakllantirish qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratiladi.

Kombinatorik yondashuvning asosiy mexanizmlaridan biri — muammoli ta'lim asosida matematik fikrlashni rivojlantirish hisoblanadi. Muammoli vaziyatlar yaratish orqali talabalar tayyor algoritmlardan foydalanish bilan cheklanmay, mustaqil ravishda yechim izlashga, turli variantlarni tahlil qilishga va eng samarali usulni tanlashga o'rganadilar. Bu jarayon bo'lajak o'qituvchilarda nafaqat matematik kompetensiyani, balki pedagogik vaziyatlarni hal qilish qobiliyatini ham shakllantiradi.

Ikkinchi muhim mexanizm — kombinatorik topshiriqlar tizimini ishlab chiqish va





“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

undan metodik maqsadlarda foydalanishdir. Bunda topshiriqlar oddiydan murakkabga tamoyili asosida tuziladi. Dastlab talabalar asosiy kombinatorik tushunchalarni o‘zlashtiradilar, keyinchalik esa murakkab, nostandart va ijodiy yondashuvni talab qiluvchi masalalarni yechishga o‘tadilar. Bunday tizim bo‘lajak o‘qituvchilarga kelajakda o‘quvchilar uchun samarali topshiriqlar tanlash va ularni pedagogik jihatdan asoslash imkonini beradi.

Uchinchi mexanizm — matematik modellashtirish va strategik fikrlashni shakllantirish. Kombinatorik masalalarni yechishda vaziyatni matematik modelga aylantirish, mavjud imkoniyatlarni guruhlash, bog‘lanishlarni aniqlash va natijani umumlashtirish talab etiladi. Bu ko‘nikmalar bo‘lajak matematika o‘qituvchisining kasbiy faoliyatida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, murakkab mavzularni tushuntirishda samarali metodik vosita sifatida xizmat qiladi.

To‘rtinchi mexanizm — refleksiv-metodik faoliyatni rivojlantirishdir. Bo‘lajak o‘qituvchi faqat masalani yechish bilan emas, balki ushbu jarayonni pedagogik jihatdan tahlil qilish bilan ham shug‘ullanishi kerak. Ya’ni qaysi metod nima sababdan tanlangani, o‘quvchilar qanday qiyinchiliklarga duch kelishi va masalani tushuntirishning samarali yo‘llari aniqlanadi. Bu esa metodik kompetentlikning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi

Shuningdek, kombinatorik yondashuvni amalga oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish ham katta imkoniyat yaratadi. Matematik dasturlar, interaktiv platformalar va vizual modellashtirish vositalari yordamida kombinatorik jarayonlarni ko‘rgazmali tushuntirish, turli variantlarni tezkor tahlil qilish va matematik fikrlash jarayonlarini faollashtirish mumkin. Bu esa bo‘lajak o‘qituvchilarning zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash kompetentligini rivojlantiradi.

Kombinatorik tafakkurni rivojlantirish jarayonida baholash ham kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etilishi lozim. Bunda talabaning faqat yakuniy javobi emas,





“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

balki masalani tahlil qilish usuli, yechim strategiyasi, mantiqiy asoslash qobiliyati va metodik izohi ham baholanadi. Bu yondashuv bo‘lajak o‘qituvchilarda chuqur matematik va pedagogik fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi.

Shunday qilib, kombinatorik yondashuv asosida kasbiy-metodik kompetentlikni rivojlantirish mexanizmlari matematik tafakkur, metodik mahorat va pedagogik faoliyatga tayyorgarlikni yagona tizimda shakllantirish imkonini beradi. Mazkur yondashuv bo‘lajak matematika o‘qituvchilarini zamonaviy ta’lim talablariga mos, ijodiy fikrlovchi va metodik jihatdan kompetent mutaxassis sifatida tayyorlashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

XULOSA

Bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirishda kombinatorik tafakkurni rivojlantirish muhim pedagogik yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Chunki zamonaviy matematika o‘qituvchisi nafaqat matematik bilimlarga ega bo‘lishi, balki o‘quvchilarda mantiqiy, ijodiy va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini shakllantira oladigan metodik tayyorgarlikka ega bo‘lishi zarur.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, kombinatorik yondashuv asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining analitik fikrlash, muammoli vaziyatlarni hal qilish, turli yechim strategiyalarini ishlab chiqish va matematik jarayonlarni metodik jihatdan tushuntirish kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini beradi. Kombinatorik masalalar bilan ishlash jarayonida talabalar mavjud imkoniyatlarni tizimlashtirish, variantlarni taqqoslash va asoslangan xulosalar chiqarish ko‘nikmalarini egallaydilar.

Kombinatorik tafakkurni rivojlantirish orqali bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy-metodik kompetentligini shakllantirishda muammoli ta’lim, topshiriqlar tizimi, matematik modellashtirish, refleksiv faoliyat va raqamli texnologiyalardan foydalanish samarali vosita hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar talabalarning nafaqat matematik





“KELAJAK TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

tayyorgarligini, balki kelajakdagi pedagogik faoliyat uchun zarur bo‘lgan metodik mahoratini ham rivojlantiradi.

Shuningdek, kombinatorik yondashuv bo‘lajak matematika o‘qituvchilarida o‘quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishga yo‘naltirilgan samarali darslarni loyihalash, nostandart masalalarni tanlash va ta’lim jarayonini ijodiy tashkil etish qobiliyatlarini shakllantiradi. Bu esa ularning kasbiy kompetentligining muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, kombinatorik tafakkurni rivojlantirish asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni bo‘lajak matematika o‘qituvchilarining matematik, metodik va pedagogik kompetensiyalarini kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi. Kombinatorik yondashuvdan samarali foydalanish kelajakdagi matematika o‘qituvchilarini zamonaviy ta’lim talablariga javob beradigan, ijodiy fikrlovchi va kasbiy jihatdan yetuk mutaxassis sifatida tayyorlashning muhim shartlaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. – Princeton: Princeton University Press, 1973.** Mazkur asarda matematik masalalarni yechish jarayoni, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va samarali yechim strategiyalarini ishlab chiqish metodlari yoritilgan.
2. **Schoenfeld A.H. Mathematical Problem Solving. – New York: Academic Press, 1985.** Asarda matematik tafakkur, muammoli masalalarni hal qilish jarayoni va matematik kompetensiyalarni rivojlantirish masalalari tahlil qilingan.
3. **Batanero C., Chernoff E.J. Teaching and Learning Combinatorics: Perspectives and Challenges. – Springer, 2018.** Ushbu manbada kombinatorikani o‘qitish metodikasi, kombinatorik fikrlashni shakllantirish va talabalarning matematik tafakkurini rivojlantirish masalalari yoritilgan.



“KELAJAK TEKNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

4. **English L.D. Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners.** – New York: Routledge, 2013. Mazkur tadqiqot matematik fikrlash, mantiqiy tahlil va muammoli vaziyatlarda fikrlash strategiyalarini rivojlantirishga bag‘ishlangan.

5. **Kilpatrick J., Swafford J., Findell B. Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics.** – Washington, DC: National Academy Press, 2001. Asarda matematik kompetentlik tushunchasi, matematik bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishning pedagogik asoslari yoritilgan.

6. **Niss M., Højgaard T. Mathematical Competencies Revisited.** – Denmark: Roskilde University, 2011. Ushbu manbada matematik kompetensiyalar tarkibi, matematik fikrlash, modellashtirish va muammolarni hal qilish qobiliyatlari tahlil qilingan.

7. **Ball D.L., Thames M.H., Phelps G. Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? // Journal of Teacher Education.** – 2008. – Vol. 59(5). – P. 389–407. Maqolada o‘qituvchining kasbiy bilimlari, xususan, fan va metodik bilimlarning o‘zaro bog‘liqligi asoslab berilgan.

8. **Shulman L.S. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching // Educational Researcher.** – 1986. – Vol. 15(2). – P. 4–14. Ushbu ilmiy ishda pedagogik mazmuniy bilim (pedagogical content knowledge) tushunchasi va o‘qituvchi kompetentligining nazariy asoslari yoritilgan.

9. **Schoenfeld A.H. Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense-Making in Mathematics // Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.** – 1992. – P. 334–370. Maqolada matematik tafakkur, metakognitiv faoliyat va mustaqil fikrlash jarayonlari tadqiq qilingan.

10. **OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy.** – Paris:



“KELAJAK TEXNOLOGIYALARI VA SUN’IY INTELLEKT”
nomli respublika ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026

OECD Publishing, 2023. Ushbu xalqaro manbada matematik savodxonlik, muammolarni hal qilish va zamonaviy matematik kompetensiyalar talablari yoritilgan.

11. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi PQ–4708-son qarori “Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.** Mazkur hujjatda matematika ta’limini rivojlantirish, zamonaviy pedagogik yondashuvlarni joriy etish va mutaxassislar tayyorlash masalalari belgilangan.

12. **O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 19-maydagi 312-son qarori “Oliy ta’lim tizimida ta’lim jarayonini tashkil etish bilan bog‘liq normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g‘risida”.**

Mazkur adabiyotlar **“BO‘LAJAK MATEMATIKA**