ISSN 3060-5091 (Online)
Farg‘ona metodika maktabi – Ферганская методическая школа – Fergana methodical school
2026-yil 6-son.

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.24185724

Analitik fikrlashni rivojlantirishda tizimli yondashuvning mohiyati (Matematika va uni o‘qitish metodikasi fani misolida)

Amanova Gulxayo Dilmurod qizi –
Namangan davlat universiteti tayanch doktaranti
Email: gulxayoamanova@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8566-0962

Annotatsiya. *Maqolada “Boshlang‘ich ta’lim” yo‘nalishi talabalarining analitik fikrlash qobilyatini “Matematika va uni o‘qitish metodikasi” fani vositasida rivojlantirishda tizimli yondashuvning mohiyati ochib beriladi. Analitik fikrlash alohida ko‘nikmalar yig‘indisi emas, balki kasbiy-pedagogik muammoni hal qilish maqsadi atrofida birlashgan yaxlit tizim sifatida talqin qilinadi. Nazariy-qiyosiy tahlil asosida analitik fikrlashning motivatsion, kognitiv, operatsional va refleksiv komponentlari hamda ularni rivojlantirishning 4 tamoyili ajratildi. Talabalar xatolarini tahlil qilish va matnli masalalar tuzilishini modellashtirishga asoslangan topshiriqlar tizimi taklif etildi.*

Kalit so‘zlar: *analitik fikrlash, tizimli yondashuv, boshlang‘ich matematika, xato tahlili, matnli masala, bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi, refleksiya.*

Сущность системного подхода в развитии аналитического мышления (на примере дисциплины «Математика и методика её преподавания»)

Аннотация. *В статье раскрывается сущность системного подхода к развитию аналитического мышления студентов направления “Начальное образование”на материале дисциплины “Математика и методика её преподавания”. Аналитическое мышление рассматривается не как набор отдельных умений, а как целостная система, объединённая целью решения профессионально-педагогической задачи. Выделены мотивационный, когнитивный, операциональный и рефлексивный компоненты аналитического мышления и четыре принципа их развития. Предложена система заданий, основанная на анализе ошибок учащихся и моделировании структуры текстовых задач.*

Ключевые слова: *аналитическое мышление, системный подход, начальная математика, анализ ошибок, текстовая задача, будущий учитель начальных классов, рефлексия.*

The essence of the systemic approach to developing analytical thinking (using the course “mathematics and Methods of Teaching Mathematics” as an Example)

Annotation. *The article reveals the essence of the systems approach to developing analytical thinking in Primary Education students through the course “Mathematics and Methods of Teaching Mathematics”. Analytical thinking is interpreted not as a set of separate skills but as an integrated system unified by the goal of solving professional pedagogical problems. Motivational, cognitive, operational and reflective components of analytical thinking and four principles of their development are identified. A system of tasks based on analysing pupils' errors and modelling the structure of word problems is proposed.*

Keywords: *analytical thinking, systems approach, primary mathematics, error analysis, word problem, pre-service primary teacher, reflection.*

KIRISH

Zamonaviy oliy ta’limda bo‘lajak o‘qituvchilarning analitik fikrlashi kasbiy kompetentlikning tayanch tarkibiy qismi sifatida qaralmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son Farmoni bilan tasdiqlangan “Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” talabalarda mustaqil va tanqidiy fikrlashni shakllantirishni ustuvor vazifa sifatida belgilagan. Boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi uchun analitik fikrlash ayniqsa muhim, matematika darslarida esa u kundalik kasbiy zaruratga aylanadi. O‘qituvchi o‘quvchining xato javobi ortida qaysi tushuncha o‘zlashtirilmaganini aniqlashi, masala yechishning turli usullarini taqqoslashi va mavzuni oldingi bilimlar bilan integratsiya etishi kerak. Bu vazifalarni bajarish uchun u matematik mazmunni ham,o‘quvchining fikrlash jarayonini ham tahlil qila olishi zarur. Amaliyotda esa analitik fikrlash ko‘pincha tarqoq mashqlar orqali rivojlantiriladi. Talaba misolni to‘g‘ri yechadi, lekin o‘quvchi yo‘l qo‘ygan xatoning sababini topa olmaydi; masalani yechadi, ammo uning tuzilishini tushuntira olmaydi. Bu muammo analitik fikrlashni tizim sifatida ko‘rish va uni tizimli rivojlantirishni talab qiladi. Boshlang‘ich matematika kursi bu maqsad uchun qulay material hisoblanadi. Unda son tushunchasi, o‘nlik sanoq tizimi, arifmetik amallar, miqdorlar va matnli masalalar o‘zaro qat’iy mantiqiy bog‘liqlikda joylashgan. Har bir mavzu oldingisiga tayanadi, demak uni o‘qitish tizimli tahlilni taqozo etadi.

“Boshlang‘ich ta'lim” yo‘nalishi talabalarining analitik fikrlashini matematika va uni o‘qitish metodikasi fani materialida rivojlantirishda tizimli yondashuvning mohiyatini, tarkibiy qismlarini va tamoyillarini nazariy asoslash.

Tadqiqot vazifalari:

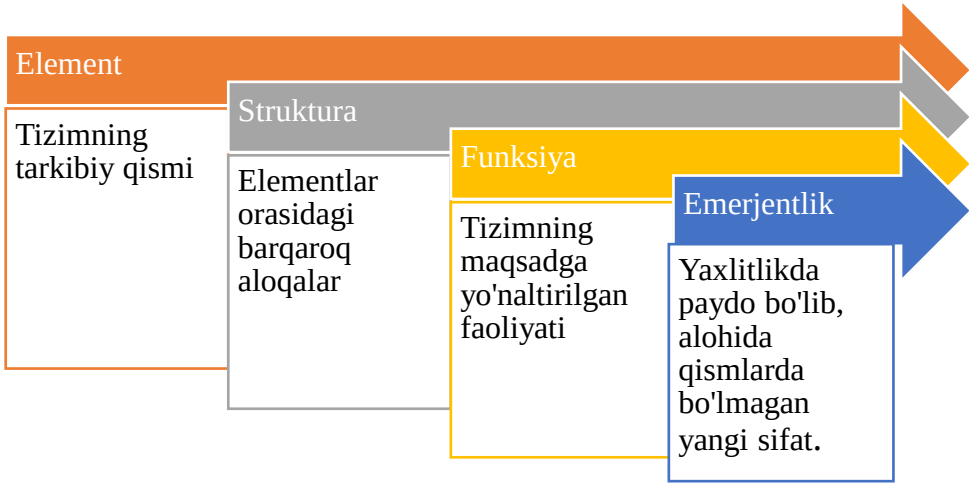
1. “Tizimli yondashuv” va “analitik fikrlash” tushunchalarining mazmunini aniqlashtirish.
2. Analitik fikrlashni tizim sifatida tavsiflab, uning komponentlarining matematika metodikasidagi namoyon bo‘lishini ko‘rsatish.
3. Analitik fikrlashni tizimli rivojlantirish tamoyillarini asoslash va ularni amalga oshiruvchi topshiriqlar tizimini taklif etish.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Tizimli yondashuvning ilmiy asoslari L. fon Bertalanfi tomonidan ishlab chiqilgan umumiy tizimlar nazariyasiga borib taqaladi. Olim tirik organizmdan tortib ijtimoiy tuzilmalargacha bo‘lgan murakkab ob’ektlarni o‘zaro ta’sirdagi elementlar majmui sifatida o‘rganishni taklif etgan va yaxlitlikning qismlar yig‘indisiga teng emasligini asoslagan. I.V.Blauberg va E.G.Yudin tizimli yondashuvni ilmiy bilishning alohida metodologik yo‘nalishi sifatida talqin qilib, uning asosiy tushunchalari- element, struktura, aloqa, funksiya va yaxlitlikni tavsiflab berganlar. V.G.Afanasyev esa tizimni hosil qiluvchi omil, ya’ni elementlarni birlashtiruvchi maqsad va integrativ sifat masalasiga alohida e’tibor qaratgan [1]. Tizimli tafakkurning ta’lim va tashkilot amaliyotiga tatbiqi P.Senge ishlarida rivojlantirilgan.

U hodisalarni alohida voqealar sifatida emas, balki o‘zaro bog‘langan jarayonlar tizimi sifatida ko‘rish qobiliyatini “beshinchi intizom” deb atagan. Bu g‘oya pedagogik vaziyatni yaxlit ko‘rish talab etiladigan o‘qituvchilik kasbi uchun ham ahamiyatlidir. Analitik fikrlashni o‘rganishda B. Blum taksonomiyasi asosiy manbalardan biri hisoblanadi. Unda tahlil bilish jarayonining murakkab darajalaridan biri sifatida, materialni tarkibiy qismlarga ajratish va ular orasidagi munosabatlarni aniqlash qobiliyati deb ta’riflangan [7]. L.Anderson va D.Kratvol taksonomiyani qayta ko‘rib chiqib, tahlilni farqlash, tashkil etish va atribuyatsiya qilish kabi bilish jarayonlari orqali aniqlashtirganlar [2]. P.Fasione rahbarligidagi ekspertlar guruhi tanqidiy fikrlashni talqin, tahlil, baholash, xulosa chiqarish, izohlash va o‘zini o‘zi boshqarish ko‘nikmalari hamda fikrlash moyilliklari birligi sifatida tavsiflagan [9]. D.Halpern fikrlash ko‘nikmalarini o‘rgatish mumkinligini va ularni bir sohadan boshqasiga ko‘chirish maxsus mashq talab etishini ko‘rsatgan. R.Pol va L.Elder analitik fikrlashni maqsad, savol, axborot, tushuncha, taxmin, xulosa va oqibatlar kabi elementlarning o‘zaro aloqasi orqali tushuntiradi [8]. L.S.Vygotskiy esa fikrlash rivojini ijtimoiy hamkorlik va tushunchalar tizimining shakllanishi bilan bog‘lagan. Bu talqinlar analitik fikrlashni alohida amallar emas, balki o‘zaro bog‘langan tarkibiy qismlar tizimi sifatida ko‘rish imkonini beradi. Matematika o‘qitish metodikasi kontekstidagi tadqiqotlar D.Poya masala yechishni to‘rt bosqichli jarayon -masalani tushunish, reja tuzish, rejani bajarish va natijani tekshirish sifatida tavsiflab, matematik fikrlashning tahliliy tabiatini ochib bergan.

Boshlang‘ich matematika o‘qitish metodikasi bo‘yicha A.M.Pishkalo, M.A.Bantova va G.V.Beltyukova, N.B.Istomina ishlarida boshlang‘ich kurs tushunchalari tizimi, ularni organish ketma-ketligi va o‘quvchilarda tahlil, taqqoslash, umumlashtirish amallarini shakllantirish masalalari yoritilgan. O‘zbekistonda M.E.Jumayev va Z.G‘.Tadjiyeva tomonidan boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitishning nazariy va amaliy asoslari ishlab chiqilgan. R.Eshlok o‘quvchilarning hisoblashdagi xatolari tasodifiy emas, balki ma’lum qonuniyatga ega bo‘lishini va bu qonuniyatlarni tahlil qilish o‘qituvchiga tuzatuvchi ta’limni loyihalash imkonini berishini ko‘rsatgan. Bu g‘oya bo‘lajak o‘qituvchining analitik fikrlashini rivojlantirishda o‘quvchi xatolaridan o‘quv materiali sifatida foydalanish uchun asos bo‘ladi. Adabiyotlar tahlili tizimli yondashuv, analitik fikrlash va matematika metodikasi bo‘yicha boy nazariy meros mavjudligini ko‘rsatadi. Ammo ularni bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchisining analitik fikrlashini matematika materialida tizimli rivojlantirish nuqtayi nazaridan birlashtirgan tadqiqotlar yetarli emas. Bunday yondashuvning zarurati Oliy ta‘lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida belgilangan vazifalardan ham kelib chiqadi. Tadqiqotning metodologik asosini tizimli yondashuv tashkil etadi. Tahlil tizimli yondashuvning to‘rt asosiy tushunchasiga tayandi



1-rasm.Tizimli yondashuvning 4 asosiy tushunchasi va tavsifi

1-jadval.

TADQIQOT METODLARI

T/r	Metodlar	Tavsifi
1	Nazariy tahlil va sintez	Falsafiy, psixologik va pedagogik manbalarda “tizim”, “tizimli yondashuv”, “analitik fikrlash” tushunchalarining talqinlarini o‘rganish;
2	Qiyosiy tahli	Analitik fikrlash modellari va masala yechish bosqichlari modelini taqqoslash.
3	Mazmun tahlili	Boshlang‘ich sinf matematika darsliklari va “Matematika o‘qitish metodikasi” o‘quv dasturini tushunchalar tizimi nuqtayi nazaridan o‘rganish.
4	Tizimli-strukturaviy tahlil va modellashtirish	Analitik fikrlash komponentlari, ular orasidagi aloqalar va tizimni hosil qiluvchi omilni aniqlab, yaxlit modelga birlashtirish.
5	Pedagogik kuzatuv	Talabalarning amaliy mashg‘ulotlar va pedagogik amaliyotda o‘quvchi ishlarini tahlil qilish jarayonini kuzatish.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Tadqiqot natijasida tizimli yondashuv pedagogik jarayonni o‘zaro bog‘langan elementlardan iborat, aniq maqsadga yo‘naltirilgan va tashqi muhit bilan aloqadagi yaxlitlik sifatida o‘rganish metodologiyasi deb ta’riflandi. Analitik fikrlash esa bo‘lajak o‘qituvchining matematik mazmun yoki pedagogik vaziyatni tarkibiy qismlarga ajratish, ular orasidagi aloqa va qonuniyatlarni aniqlash, dalillarga tayanib asosli xulosa chiqarish va uni kasbiy qarorga aylantirish qobiliyati sifatida aniqlashtirildi.

Analitik fikrlash komponentlari.Tizimli-strukturaviy tahlil asosida analitik fikrlashning 4 komponenti ajratildi va ularning matematika metodikasidagi namoyon bo‘lishi aniqlandi (2-jadval).

2-jadval.

Analitik fikrlash komponentlari va ularning matematika metodikasida namoyon bo‘lishi

Komponent	Mazmuni	Matematika metodikasidagi namoyon bo‘lishi
Motivatsion	Bilishga qiziqish, muammoni tushunishga ehtiyoj, intellektual halollik	O‘quvchi nega noto‘g‘ri javob berganini bilishga intilish,masalaning turli yechish usullarini izlash
Kognitiv	Pedagogika, psixologiya va metodika bo‘yicha bilimlar tizimi	Boshlang‘ich matematika tushunchalari ketma-ketligi, amallar xossalari, o‘quvchida son tasavvurining rivojlanish bosqichlarini bilish
Operatsional	Tahlil, sintez, taqqoslash, tasniflash, umumlashtirish, sabab-oqibatni aniqlash	Masala shartini qismlarga ajratish, miqdorlar orasidagi bog‘lanishni aniqlash, yechish usullarini taqqoslash, xato turini tasniflash
Refleksiv	O‘z fikrlash jarayonini anglash, baholash va tuzatish	O‘z tushuntirish usuli samarasini baholash, o‘quvchilar natijasiga qarab keyingi darsni qayta rejalashtirish

Bu komponentlar aylanma bog‘liqlikda ishlaydi: motivatsiya bilim izlashga undaydi, bilim operatsiyalarga mazmun beradi, operatsiyalar natijasi refleksiya orqali baholanadi va yangi motivatsiyani hosil qiladi. Tizimni hosil qiluvchi omil sifatida kasbiy-pedagogik muammoni hal qilish maqsadi belgilandi. Aynan shu maqsad komponentlarni yaxlitlikka birlashtiradi va analitik fikrlashning emerjent sifati - pedagogik vaziyatni yaxlit ko‘rish qobiliyatini yuzaga keltiradi.

Tizimli rivojlantirish tamoyillari. Analitik fikrlashni tizimli rivojlantirishning 4 tamoyili asoslandi (2-jadval).

2-jadval.

Analitik fikrlashni tizimli rivojlantirish tamoyillari

Tamoyil	Mazmuni	Matematika metodikasida amalga oshirilishi
Yaxlitlik	Analitik amallar to‘liq pedagogik vazifa ichida bajariladi	Xato tahlili: muammoni aniqlash → tahlil → yechim → baholash
Fanlararo integratsiya	Bir nechta fan yagona maqsadga bo‘ysundiriladi	Matematika, metodika, bolalar psixologiyasi va pedagogik amaliyotni bog‘lash
Bosqichma-bosqichlik	Reproduktiv, qisman izlanuvchan va ijodiy bosqichlar	Namuna asosida tahlil → yo‘naltiruvchi savollar bilan tahlil → mustaqil tahlil
Refleksiv qayta aloqa	Har bir topshiriq o‘zini baholash va mezonli fikr-mulohaza bilan yakunlanadi	Talaba o‘z xulosasini asoslaydi, o‘qituvchi mezon bo‘yicha baholaydi

Topshiriqlar tizimi. Tamoyillar matematika metodikasi mashg‘ulotlarida ikki turdagi topshiriqlar orqali amalga oshiriladi.

Birinchi tur	Ikkinchi tur
O‘quvchi xatolarini tizimli tahlil qilish. Talabalarga 2-sinf o‘quvchisining daftaridan quyidagi yozuvlar beriladi: $52 - 27 = 35$ $63 - 18 = 55$ $74 - 39 = 45$ Topshiriqni bajarish bosqichlari 3-jadvalda keltirilgan.	Matnli masala tuzilishini modellashtirish. Talaba masalani faqat yechmaydi, balki shart va savolni ajratadi, ma’lum va noma’lum miqdorlar hamda ular orasidagi bog‘lanishni aniqlaydi, masalani sxema yoki qisqa yozuv orqali modellashtiradi. So‘ng bir xil tuzilishli, lekin turli syujetli masalalar tuzadi va bir masalani yechishning turli usullarinitaqqoslaydi.

3-jadval.

O‘quvchi xatosini tizimli tahlil qilish bosqichlari

Bosqich	Talaba faoliyati	Natija
Tahlil	Xatolarni taqqoslab umumiy qonuniyatni topadi	O‘quvchi har bir xonada katta raqamdan kichigini ayirgan $7 - 2 = 5 \quad 8 - 3 = 5$
Sabab-oqibatni aniqlash	Xatoning takrorlanishini asoslaydi	Sonning xona tarkibi va o‘nlikni birliklarga maydalash tushunchasi shakllanmagan
Sintez va qaror	Tuzatish rejasini tuzadi	Sanoq cho‘plari bilan amaliy ish → xona qo‘shiluvchilariga ajratish → yozma usul
Refleksiya	O‘z tahlilini baholaydi	Xulosa qaysi dalilga tayangani, muqobil izoh va usul samarasini tekshirish yo‘li aniqlanadi

Pedagogik kuzatuv natijalari,Kuzatuv shuni ko‘rsatdiki, talabalar misol va masalalarni o‘zlari mustaqil yechishda qiyinchilikka kam uchraydi. Ammo o‘quvchi ishini tahlil qilishda ular ko‘pincha javobning to‘g‘ri yoki noto‘g‘riligini qayd etish bilan cheklanadi, xatoning qonuniyati va sababini kam ifodalaydi. Bu operatsional komponent motivatsion va refleksiv komponentlardan ajralgan holda shakllanganini, ya’ni analitik fikrlash hali tizim sifatida ishlamayotganini ko‘rsatadi.

Natijalarning nazariy manbalar bilan muvofiqligi. Olingan natijalar tizimli yondashuvning asosiy g‘oyasini -yaxlitlik sifati qismlar yig‘indisiga teng emasligini tasdiqlaydi [5; 6]. Misolni to‘g‘ri yecha olish va o‘quvchi xatosini tahlil qila olish turli darajadagi qobiliyatlardir. Birinchisi uchun matematik amallarni bilish yetarli, ikkinchisi uchun esa matematik, psixologik va metodik bilimlarni yagona maqsad atrofida birlashtirish zarur. Taklif etilgan model analitik fikrlashni faqat operatsiyalar ro‘yxati sifatida talqin

qiluvchi yondashuvlardan farq qiladi va motivatsion hamda refleksiv komponentlarni teng ahamiyatli qism sifatida kiritadi.

Boshlang‘ich ta’lim kontekstining o‘ziga xosligi va tadqiqot cheklovlari

Boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi bir nechta fanni o‘qitadi. Matematika materialida shakllangan tahlil usuli - qonuniyatni topish, sababni aniqlash, yechimni rejalashtirish va baholash - ona tili, tabiiy fanlar darslarida ham qo‘llanishi mumkin. Shu ma’noda matematika analitik fikrlashni tizimli rivojlantirish uchun tayanch fan vazifasini bajaradi.Tadqiqotning cheklovi uning nazariy xarakterida. Taklif etilgan model samaradorligini tasdiqlash uchun analitik fikrlash rivojlanganligining diagnostik mezonlari, ko‘rsatkichlari va darajalarini ishlab chiqib, tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish kerak.

XULOSA

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi xulosalarga kelindi.Birinchidan, tizimli yondashuv analitik fikrlashni o‘zaro bog‘langan komponentlar, ular orasidagi aloqalar va yagona maqsaddan iborat yaxlit tizim sifatida o‘rganish va rivojlantirish imkonini beradi.

Ikkinchidan, bo‘lajak boshlang‘ich sinf o‘qituvchisi analitik fikrlashining motivatsion, kognitiv, operatsional va refleksiv komponentlari ajratildi; ularni birlashtiruvchi omil - kasbiy-pedagogik muammoni hal qilish maqsadi.

Uchinchidan, analitik fikrlashni tizimli rivojlantirish yaxlitlik, fanlararo integratsiya, bosqichma-bosqichlik va refleksiv qayta aloqa tamoyillariga tayanishi zarur.

To‘rtinchidan, boshlang‘ich matematika kursi o‘z mazmunining tizimliligi tufayli analitik fikrlashni rivojlantirish uchun samarali material hisoblanadi; o‘quvchi xatolarini tahlil qilish va matnli masala tuzilishini modellashtirish topshiriqlari tamoyillarni amalga oshirishning asosiy vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Kelgusi tadqiqotlarda baholash mezonlari ishlab chiqilib, taklif etilgan model tajriba-sinov orqali tekshiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Wang M., Mohd Matore M.E.E., Rosli R. A systematic literature review on analytical thinking development in mathematics education: trends across time and countries // Frontiers in Psychology. – 2025. – Vol. 16. – Article 1523836.
2. Wang T.Y. Assessing Systems Thinking Skills in Mathematics: Development and Application of an Operational Framework // International Journal of Science and Mathematics Education. – 2025. – Vol. 23. – P. 3761–3788.
3. Memarian B., Doleck T. Education with a systems theory and control perspective // Education and Information Technologies. – 2025. Vol. 30. – P. 12249–12266.
4. Wang Q., Abdullah A.H. Enhancing Students’ Critical Thinking Through Mathematics in Higher Education: A Systemic Review // SAGE Open. – 2024.
5. Abayeva N., Zhurov V., Yerakhtina I., The role of mathematical knowledge in the development of critical and analytical thinking in students of technical university // Scientific Herald of Uzhhorod University. Series Physics. – 2024. – № 56. – P. 1889–1899.
6. Biehler R., Durand-Guerrier V., Trigueros M. New trends in didactic research in university mathematics education ZDM – Mathematics Education. – 2024. – P. 1345–1360.
7. Foster C. Problem solving in the mathematics curriculum: From domain-general strategies to domain-specific tactics // The Curriculum Journal. – 2023. – Vol. 34, № 4. – P. 594–612.
8. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. – Paris: OECD Publishing, 2023.
9. Bailey J. Learning to Teach Mathematics Through Problem Solving // New Zealand Journal of Educational Studies. – 2022. – Vol. 57. – P. 407–423.