ISSN: 2181-4341, IMPACT FACTOR (RESEARCH BIB) – 9.145, SJIF – 5,431

Mustafaqulova Dilrabo Obidovna

Sharof Rashidov tumani 3-son texnikum

Matematika fan o'qituvchisi

INTEGRATIV YONDASHUV ASOSIDA BO'LAJAK MATEMATIKA O'QITUVCHILARINI KASBIY TAYYORLASHDA INTERFAOL TA'LIM METODINI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya: Mazkur maqolada bo'lajak matematika o'qituvchilarini kasbiy tayyorlash jarayonida integrativ yondashuv asosida interfaol ta'lim metodlarini takomillashtirishning nazariy-metodologik asoslari yoritilgan. Matematika fanini o'qitishda fanlararo integratsiya, kompetensiyaviy yondashuv, muammoli ta'lim va raqamli texnologiyalarni qo'llashning pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, xorijiy tajribalar asosida matematik ta'lim samaradorligini oshirish mexanizmlari ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: integrativ yondashuv, matematika ta'limi, interfaol metodlar, kasbiy kompetensiya, modellashtirish, raqamli pedagogika.

Annotation: This article discusses the theoretical and methodological foundations for improving interactive teaching methods based on an integrative approach in the professional training of future mathematics teachers. The pedagogical potential of applying interdisciplinary integration, competency-based approaches, problem-based learning, and digital technologies in teaching mathematics is analyzed. In addition, mechanisms for enhancing the effectiveness of mathematics education are proposed based on foreign experience.

Keywords: integrative approach, mathematics education, interactive methods, professional competence, modeling, digital pedagogy.

Kirish

Zamonaviy jamiyat taraqqiyoti bevosita ilm-fan va texnologiyalar rivoji bilan belgilanadi. Ushbu jarayonda matematika fani fundamental tayanch sifatida namoyon bo'lib, u nafaqat nazariy bilimlar tizimi, balki texnologik innovatsiyalar, sun'iy intellekt algoritmlari, iqtisodiy modellashtirish, kriptografiya, muhandislik loyihalash va raqamli transformatsiyaning metodologik asosi hisoblanadi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida matematik tafakkur strategik resurs darajasiga ko'tarilmoqda. Shunday ekan, matematika ta'limining sifati jamiyatning intellektual salohiyati va raqobatbardoshligini belgilovchi muhim omil sifatida maydonga chiqadi.

Bugungi globallashuv davrida texnikumlarda matematika o'qituvchilarini tayyorlash jarayoni mazmun va metod jihatdan yangilanishni talab etmoqda. An'anaviy reproduktiv ta'lim modeli – ya'ni tayyor bilimni uzatish va uni qayta takrorlashga asoslangan yondashuv – zamonaviy ehtiyojlarga to'liq javob bermayapti. Chunki hozirgi davr pedagogi nafaqat bilim beruvchi, balki o'quvchining tafakkurini rivojlantiruvchi, muammoni qo'ya oladigan va uni hal etish yo'llarini tashkil qila oladigan metodist, fasilitator va innovator bo'lishi zarur.

Matematika o'qituvchisining kasbiy tayyorgarligi quyidagi sifatlarni o'zida mujassam etishi lozim: chuqur nazariy bilim, metodik mahorat, axborot-kommunikatsion savodxonlik, analitik fikrlash, tadqiqotchilik ko'nikmasi hamda pedagogik refleksiya. Mazkur kompetensiyalarni shakllantirish esa integrativ va interfaol yondashuvlarga asoslangan yangi pedagogik modelni taqozo etadi. Integrativ yondashuv matematika fanini boshqa fanlar – fizika, informatika, iqtisodiyot, muhandislik va hatto ijtimoiy fanlar bilan uzviy bog'liq holda o'qitishni

nazarda tutadi. Bu esa talabalarda tizimli fikrlashni, hodisa va jarayonlarni kompleks tahlil qilish ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Interfaol ta’lim metodlari esa talabaning o‘quv jarayonidagi faolligini oshiradi, uni bilimni passiv qabul qiluvchidan faol subyektga aylantiradi. Muammoli vaziyatlar, loyiha ishlari, modellashtirish, keys-stadi, hamkorlikda o‘qitish kabi metodlar orqali matematik bilimlar real hayotiy vaziyatlar bilan bog‘lanadi. Natijada talaba formulani yod olish emas, balki uni qo‘llash, tahlil qilish va umumlashtirishga o‘rganadi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim sohasini modernizatsiya qilish bo‘yicha qabul qilingan me’yoriy-huquqiy hujjatlar mazkur jarayonning strategik asosini belgilab bermoqda. Jumladan, **Ta’lim to‘g‘risida** Qonunida ta’lim jarayonini innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalari asosida tashkil etish, o‘quvchilarning mustaqil va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish ustuvor vazifa sifatida qayd etilgan. Bu esa pedagog kadrlar tayyorlash tizimini zamonaviy metodologiya asosida qayta ko‘rib chiqishni talab qiladi.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ta’lim jarayoniga raqamli pedagogikani joriy etish, fanlararo integratsiyani kuchaytirish hamda kompetensiyaviy yondashuvni keng qo‘llash asosiy yo‘nalishlardan biri sifatida belgilangan. Mazkur konseptual hujjat ta’limni xalqaro standartlarga moslashtirish, innovatsion ta’lim muhitini shakllantirish va pedagoglarning kasbiy salohiyatini oshirishni ko‘zda tutadi.

Shu nuqtai nazardan, bo‘lajak matematika o‘qituvchilarini tayyorlash tizimini integrativ yondashuv asosida qayta qurish dolzarb ilmiy-pedagogik muammo hisoblanadi. Bu jarayon matematika fanining nazariy asoslarini chuqurlashtirish bilan birga, uni amaliy faoliyat, raqamli texnologiyalar va real ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlar bilan bog‘lashni nazarda tutadi.

Integrativ yondashuvning nazariy asoslari

Integrativ yondashuv zamonaviy pedagogikaning ustuvor metodologik tamoyillaridan biri bo‘lib, u ta’lim mazmunini alohida, bir-biridan uzilgan bloklar ko‘rinishida emas, balki o‘zaro bog‘langan, tizimli va yaxlit struktura sifatida tashkil etishni nazarda tutadi. Mazkur yondashuvning falsafiy asosi – bilish jarayonining yaxlitligi, ilmiy bilimlarning o‘zaro bog‘liqligi va inson tafakkurining tizimlilik xususiyatiga tayanadi. An’anaviy ta’lim modelida fanlar ko‘pincha mustaqil va chegaralangan soha sifatida o‘qitiladi. Natijada talabalarda bilimlar fragmentar xarakter kasb etadi. Integrativ yondashuv esa turli fanlar, metodlar va faoliyat turlarini o‘zaro uyg‘unlashtirish orqali talabaning kompleks tafakkurini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, matematika ta’limida integratsiya muhim ahamiyatga ega, chunki matematika ko‘plab fanlarning nazariy asosini tashkil etadi.

Matematika ta’limida integratsiya bir necha yo‘nalishlarda namoyon bo‘ladi:

Fanlararo integratsiya

Fanlararo integratsiya matematika fanining fizika, informatika, iqtisodiyot, texnika va tabiiy fanlar bilan uzviy bog‘liqligini ta’minlaydi. Masalan:

- **Hosila va integral tushunchalarini fizika masalalarida qo‘llash;**
- **Matritsalar va algoritmlarni informatika bilan bog‘lash;**
- **Ehtimollar nazariyasini iqtisodiy prognozlashda qo‘llash.**

Bunday yondashuv talabalarda matematik tushunchalarning real hayotdagi ahamiyatini anglash imkonini beradi hamda ularning kasbiy motivatsiyasini oshiradi. Fanlararo integratsiya natijasida bilimlar izchil, tizimli va amaliy xarakter kasb etadi.

Nazariya va amaliyot integratsiyasi

Nazariya va amaliyot uyg‘unligi integrativ yondashuvning markaziy komponentidir. Matematik formulalar, teoremalar va modellar faqat abstrakt ko‘rinishda emas, balki real jarayonlarni tushuntirish vositasi sifatida o‘rgatilishi lozim. Masalan, differensial tenglamalarni biologik populyatsiya o‘sishini modellashtirishda qo‘llash yoki statistik metodlarni ijtimoiy tadqiqot natijalarini tahlil qilishda ishlatish nazariya va amaliyot birligini ta’minlaydi. Bunday

integratsiya talabaning bilish jarayonini faollashtiradi va uning muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Raqamli integratsiya

Raqamli transformatsiya sharoitida matematika ta’limi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan uzviy bog‘lanishi zarur. Matematik modellashtirish, vizualizatsiya, simulyatsiya va hisob-kitoblarni raqamli vositalar yordamida amalga oshirish o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

GeoGebra, MATLAB, Python, Wolfram Mathematica kabi dasturiy vositalar orqali murakkab matematik jarayonlarni ko‘rgazmali va interfaol shaklda namoyish etish mumkin. Bu esa abstrakt tushunchalarni aniq tasavvur qilish imkonini beradi va talabaning axborot-kommunikatsion kompetensiyasini rivojlantiradi.

Metodik integratsiya

Metodik integratsiya turli pedagogik texnologiyalarni yagona tizimda qo‘llashni nazarda tutadi. Muammoli ta’lim, loyiha metodi, hamkorlikda o‘qitish, differensial yondashuv va interfaol metodlarning uyg‘un qo‘llanilishi ta’lim jarayonini boyitadi.

Bunda o‘qituvchi bilim manbai emas, balki ta’lim jarayonini tashkil etuvchi va yo‘naltiruvchi subyekt sifatida namoyon bo‘ladi. Talaba esa faol ishtirokchi sifatida o‘z bilimini mustaqil ravishda quradi. Integrativ yondashuvning nazariy asoslari pragmatik pedagogika va konstruktivizm g‘oyalari bilan hamohangdir. Amerikalik pedagog **John Dewey** o‘zining **Experience and Education** asarida ta’lim jarayoni tajriba va faoliyatga asoslanishi lozimligini ta’kidlagan. Uning fikricha, bilim tayyor shaklda berilmaydi, balki shaxsning faol tajribasi natijasida shakllanadi. Bu g‘oya integrativ yondashuvning nazariy poydevorini tashkil etadi, chunki integratsiya aynan tajriba orqali bilimlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni anglashni ta’minlaydi.

Shuningdek, rus pedagogi **V. S. Avanesov** interfaol metodlarning o‘quvchilarning bilish faolligini oshirishdagi ahamiyatini ilmiy asoslab bergan. Uning tadqiqotlarida interfaol ta’lim jarayoni o‘quvchini fikrlashga, tahlil qilishga va xulosa chiqarishga undashi qayd etiladi. Bu esa integrativ yondashuv bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, talabaning bilimni faol o‘zlashtirishiga xizmat qiladi.

Shu tariqa, integrativ yondashuvning nazariy asoslari tizimlilik, faoliyatga yo‘naltirilganlik, tajribaviy o‘qitish va kompetensiyaviy yondashuv tamoyillariga tayanadi. Matematika ta’limida ushbu yondashuvni qo‘llash talabalarda chuqur nazariy bilim bilan bir qatorda amaliy, analitik va kreativ fikrlash ko‘nikmalarini ham shakllantirish imkonini beradi. Bu esa bo‘lajak matematika o‘qituvchisining kasbiy tayyorgarligini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi.

Matematika ta’limida interfaol metodlarning pedagogik imkoniyatlari

Interfaol metodlar zamonaviy ta’lim jarayonining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, ular talabaning passiv tinglovchidan faol o‘quv subyektiga aylanishini ta’minlaydi. Interfaol yondashuv orqali talaba tayyor formulalarni yod olish emas, balki ularning kelib chiqish mohiyatini anglash, qo‘llash va tahlil qilishga o‘rganadi.

Interfaol metodlarning pedagogik imkoniyatlari quyidagi jihatlarda namoyon bo‘ladi:

- bilish faolligini oshirish;
- mustaqil va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish;
- nazariya va amaliyot birligini ta’minlash;
- kommunikativ va ijtimoiy ko‘nikmalarni shakllantirish;
- kasbiy kompetensiyalarni kompleks rivojlantirish.

Muammoli o‘qitish

Muammoli o‘qitish metodida talabalarga tayyor bilim berilmaydi, balki ularni mustaqil izlanishga undovchi vaziyat yaratiladi. Masalan, “Qanday sharoitda funksiya ekstremumga ega bo‘ladi?” kabi savollar orqali talabalar hosila tushunchasining zarurligini o‘zlari anglab yetadilar.

Real hayotiy masalalar — kredit foizlarini hisoblash, aholi o‘sish dinamikasini modellashtirish yoki logistika xarajatlarini optimallashtirish — matematik tushunchalarning amaliy ahamiyatini ochib beradi. Bu metod talabalarda muammoni qo‘yish, gipoteza ilgari surish, dalillash va xulosa chiqarish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Loyihaviy faoliyat

Loyiha metodi matematik bilimlarni uzoq muddatli, maqsadga yo‘naltirilgan faoliyat orqali mustahkamlashga xizmat qiladi. Masalan, “Iqtisodiy o‘sishni matematik modellashtirish” loyihasi doirasida talabalar differensial tenglamalar yordamida iqtisodiy jarayonlarni tahlil qiladilar.

Loyihaviy faoliyat quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- Muammoni aniqlash
- Maqsad va vazifalarni belgilash
- Matematik model yaratish
- Hisob-kitob va tahlil
- Natijalarni taqdim etish

Bu jarayon talabaning ijodiy va tadqiqotchilik kompetensiyasini rivojlantiradi.

Keys-stadi metodida real statistik ma’lumotlar asosida amaliy vaziyatlar tahlil qilinadi. Masalan, sug‘urta kompaniyasining xavf darajasini ehtimollar nazariyasi asosida baholash yoki ijtimoiy so‘rov natijalarini statistik usullar bilan qayta ishlash.

Bu metod matematik bilimlarning amaliy ahamiyatini ochib beradi hamda qaror qabul qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish modeli

Interfaol va integrativ yondashuv asosida bo‘lajak matematika o‘qituvchisida quyidagi kompetensiyalar shakllanishi zarur:

Matematik kompetensiya – nazariy bilimlarning chuqurligi va mantiqiy izchilligi.

Metodik kompetensiya – darsni loyihalash, interfaol metodlarni tanlash va samarali qo‘llash qobiliyati.

Axborot-kommunikatsion kompetensiya – raqamli platformalar va dasturlardan foydalanish.

Tadqiqotchilik kompetensiyasi – ilmiy izlanish olib borish, tajriba-sinov ishlarini tashkil etish.

Refleksiv kompetensiya – o‘z pedagogik faoliyatini tahlil qilish va takomillashtirish.

Integrativ yondashuv ushbu kompetensiyalarni bir butun tizim sifatida rivojlantirishga xizmat qiladi. Matematika ta’limini modernizatsiya qilishda rivojlangan davlatlar tajribasi muhim ahamiyat kasb etadi.Finlyandiya tajribasi

Bu mamlakatda matematika darslari muammoli vaziyatlar asosida tashkil etiladi. O‘quvchilar mustaqil fikrlashga va tahlil qilishga undaladi. Baholash jarayoni ham refleksiv xarakterga ega. Germaniya tajribasi Dual ta’lim tizimida matematik bilimlar ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog‘lanadi. Nazariy bilim amaliy tajriba bilan mustahkamlanadi.Janubiy Koreya tajribasi Raqamli texnologiyalar keng qo‘llanilib, sun’iy intellekt asosidagi ta’lim platformalari individual o‘qitish imkonini beradi.

Xulosa

Mazkur tadqiqotda integrativ yondashuv asosida matematika ta’limida interfaol metodlarni takomillashtirishning nazariy va metodik asoslari tahlil qilindi. Olib borilgan ilmiy-

nazariy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy ta’lim tizimida bo‘lajak matematika o‘qituvchilarini tayyorlash jarayoni an’anaviy bilim uzatish modelidan kompetensiyaviy, faoliyatga yo‘naltirilgan va integratsiyalashgan modelga o‘tishni talab etadi. Chunki bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida pedagogdan nafaqat chuqur nazariy bilim, balki innovatsion fikrlash, metodik moslashuvchanlik va texnologik savodxonlik ham talab etilmoqda.

Integrativ yondashuv matematika ta’limini tizimli va yaxlit shaklda tashkil etish imkonini beradi. Fanlararo bog‘liqlikni ta’minlash orqali matematik tushunchalarning real hayotiy jarayonlardagi ahamiyati ochib beriladi. Nazariya va amaliyot uyg‘unligi esa bilimning barqaror va ongli o‘zlashtirilishiga xizmat qiladi. Raqamli integratsiya matematika fanining vizual, interfaol va modellashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi. Metodik integratsiya esa turli pedagogik texnologiyalarni yagona maqsadga yo‘naltirilgan holda qo‘llashni ta’minlaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, interfaol metodlar — muammoli o‘qitish, loyiha metodi, keys-stadi, raqamli modellashtirish va hamkorlikda o‘qitish — talabalarning bilish faolligini sezilarli darajada oshiradi. Bunday yondashuv orqali talabalar matematik formulalarni yodlab olish bilan cheklanmay, balki ularni tahlil qilish, umumlashtirish va amaliy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmasiga ega bo‘ladilar. Bu esa o‘z navbatida mustaqil fikrlovchi, muammoni hal eta oladigan va pedagogik jarayonni samarali tashkil qila oladigan mutaxassisni shakllantiradi.

Bo‘lajak matematika o‘qituvchisining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish integrativ-interfaol modelning markaziy maqsadi hisoblanadi. Matematik, metodik, axborot-kommunikatsion, tadqiqotchilik va refleksiv kompetensiyalar o‘zaro uyg‘un holda shakllangandagina pedagogik faoliyat samaradorligi ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi. **Ta’lim to‘g‘risida** (O‘RQ–637-son). – Toshkent, 2020.
2. O‘zbekiston Respublikasi. **O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi**. – Toshkent, 2019.
3. Ishmuhamedov R. J., Abduqodirov A. A. Interfaol ta’lim texnologiyalari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.
4. Abduqodirov A. A. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
5. Zokirova S. M., Toshpo‘latova M. I. Integrativ yondashuvning ta’lim samaradorligini oshirishdagi roli // Zamonaviy ta’lim. – 2021. – №5(1). – B. 45–52.
6. Jalolov J. Kasbiy ta’limda integrativ yondashuv asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.
7. G‘ulomov S. Kasb-hunar ta’limida interfaol metodlarni qo‘llash. – Toshkent: Fan, 2019.
8. Dewey J. **Experience and Education**. – New York: Macmillan, 1938.
9. Avanesov V. S. Pedagogik testlash va interfaol ta’lim nazariyasi. – Moskva: Prosveshcheniye, 2017.
10. Polya G. How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. – Princeton: Princeton University Press, 1957.
11. Skemp R. R. The Psychology of Learning Mathematics. – London: Routledge, 1987.
12. Niss M., Højgaard T. Mathematical Competencies Revisited. – Springer, 2019.
13. OECD. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. – Paris: OECD Publishing, 2018.
14. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027. – Brussels, 2020.
15. UNESCO. Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education. – Paris: UNESCO Publishing, 2021.