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

Pardabayev Mardon Almuratovich
Samarqand davlat pedagogika instituti,
Matematika kafedrasi dotsenti, PhD
Mardiyev Fayzullo Sayfulloyevich
Samarqand davlat pedagogika instituti, magistr

KO‘ZI OJIZ TALABALAR UCHUN MATEMATIK ANALIZ FANINI O‘QITISHDA ADAPTIV METODIK YONDASHUVLAR

Annotatsiya. Mazkur maqolada ko‘zi ojiz va ko‘rish imkoniyati cheklangan talabalar uchun matematik analiz fanini o‘qitishda adaptiv metodik yondashuvlarning nazariy asoslari tahlil qilinadi. Matematik analiz fanining abstrakt va vizual xarakteri inklyuziv ta’lim sharoitida maxsus metodik modifikatsiyani talab etadi. Maqolada multisensor yondashuv, taktil modellashtirish, verbal-mantiqiy strukturalashtirish, Braille matematik notatsiyasi va raqamli assistiv vositalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari ochib beriladi. Adaptiv metodikaning konseptual modeli taklif etiladi hamda uni oliy ta’lim jarayoniga integratsiya qilish yo‘llari asoslanadi.

Kalit so‘zlar: inklyuziv ta’lim, adaptiv metodika, matematik analiz, taktil modellashtirish, Braille notatsiyasi, oliy ta’lim didaktikasi.

Oliy ta’lim tizimida inklyuzivlik prinsipi zamonaviy pedagogikaning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ko‘zi ojiz talabalar uchun aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish, xususan matematik analiz fanini o‘qitish murakkab metodik muammolarni keltirib chiqaradi. Matematik analiz murakkab formulalar, grafik tasvirlar, funksional bog‘lanishlar, limit jarayonlari va geometrik interpretatsiyalarga tayangan holda o‘qitiladi. Bunday yondashuv esa ko‘rish orqali idrok etishga asoslanadi. Muammo shundaki, an’anaviy metodika ko‘zi ojiz talabalar uchun to‘liq moslashtirilmagan. Shu sababli matematik analizni o‘qitishda adaptiv metodik model ishlab chiqish zarurati tug‘iladi.

Ko‘zi ojiz talabalar uchun matematik analiz fanini o‘qitishda nazariy asoslangan adaptiv metodik yondashuvlarni tizimlashtirish va konseptual modelini ishlab chiqish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Metodik modelni ishlab chiqishda inklyuziv ta’lim nazariyasi hamda universal dizayn tamoyillaridan foydalanildi.

Matematik analizning inklyuziv o‘qitishdagi muammolari

Matematik analiz quyidagi xususiyatlari bilan ajralib turadi:

1. Grafik va vizual tasvirlarning ustuvorligi;
2. Cheksizlik va limit jarayonlarining abstraktligi;
3. Funksiyaning fazoviy talqini;
4. Formulalarning murakkab simvolik ifodasi.

Ko‘zi ojiz talabalar uchun aynan grafik idrok va simvolik struktura qiyinchilik tug‘diradi. Shu bois mazkur kursni o‘qitishda maxsus adaptiv yondashuv zarur.

Adaptiv metodikaning konseptual modeli

Taklif etilayotgan model quyidagi komponentlardan iborat:

1. Multisensor yondashuv.

Vizual axborot o‘rnini taktil va eshitish kanallari orqali to‘ldirish. Matematik obyektlar rel’ef grafikalar va hajmli modellar orqali ifodalanadi.

2. Verbal-mantiqiy strukturalashtirish

Abstrakt tushunchalarni qat’iy algoritmik va mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilish. Masalan:

- limit — “yaqinlashish jarayoni modeli” sifatida;
- hosila — “lokal o‘zgarish tezligi” sifatida;
- integral — “to‘planuvchi miqdor” modeli sifatida.

3. Taktil modellashtirish

Funksiya grafigi rel’ef shaklida, ekstremum nuqtalari esa fazoviy nuqtalar orqali ifodalanadi. Tangens tushunchasi maxsus rel’ef chiziqlar yordamida anglatiladi.

4. Braille matematik notatsiyasi

Formulalarni Braille tizimiga moslashtirish didaktik jihatdan muhimdir. Simvolik ifodaning strukturaviy aniqligi ta’minlanishi zarur.

5. Raqamli assistiv vositalar

Ovozli interfeysga ega matematik dasturlar, ekran o‘qish texnologiyalari va interaktiv audio materiallar qo‘llanilishi mumkin.

Matematik analiz mavzularini adaptiv talqin qilish(misol sifatida limit, hosila, integral mavzularini olamiz)

Limit mavzusi. Limit tushunchasi geometrik yaqinlashish emas, balki ketma-ketlik algoritmi sifatida tushuntiriladi. “Har qanday kichik ε uchun mos δ topish” jarayoni verbal-mantiqiy model asosida izohlanadi.

Hosila mavzusi. Hosila funksiya qiymatining lokal o‘zgarish tezligi sifatida tasvirlanadi. Tangens tushunchasi rel’ef chiziq modeli orqali ifodalanadi.

Integral mavzusi. Integral yig‘indi jarayoni sifatida, kichik intervallarning qo‘shilishi modeli orqali bayon qilinadi. Geometrik yuzani taktil segmentlarga ajratish samarali metod hisoblanadi.

Taklif etilgan adaptiv model inklyuziv ta’limning universal dizayn prinsiplariga mos keladi. Matematik analizni o‘qitishda asosiy e’tibor vizual tasvirdan strukturaviy-mantiqiy modelga ko‘chiriladi.

Adaptiv metodika quyidagi didaktik afzalliklarga ega:

- abstrakt tushunchalarning aniqlashuvi;
- algoritmik tafakkurning rivojlanishi;

- mustaqil mantiqiy xulosa chiqarish ko‘nikmasining shakllanishi.

Shu bilan birga, o‘qituvchining maxsus metodik tayyorgarligi zarur bo‘ladi.

Ko‘zi ojiz talabalar uchun matematik analiz fanini o‘qitish an’anaviy metodikadan farqli ravishda adaptiv, multisensor va strukturaviy yondashuvni talab etadi.

Kelgusida mazkur model asosida maxsus metodik qo‘llanma ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Health Organization. World report on vision. – Geneva: WHO Press, 2019. – 180 p.
2. UNESCO. Guidelines for Inclusion: Ensuring Access to Education for All. – Paris: UNESCO Publishing, 2005. – 35 p.
3. UNESCO. A Guide for Ensuring Inclusion and Equity in Education. – Paris: UNESCO Publishing, 2017. – 48 p.
4. American Printing House for the Blind. Guidelines and Standards for Tactile Graphics. – Louisville: APH Press, 2010. – 120 p.
5. International Council on English Braille. The Nemeth Braille Code for Mathematics and Science Notation. – Boston, 2007. – 350 p.
6. Ferrell K.A. Reach Out and Teach: Helping Your Child Who Is Visually Impaired Learn and Grow. – New York: AFB Press, 2011. – 412 p.
7. Moursund D. Assistive Technology for Students with Disabilities. – Eugene: ISTE Publications, 2005. – 210 p.
8. Tall D. Advanced Mathematical Thinking. – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991. – 304 p.
9. World Blind Union. Inclusive Education for Blind and Partially Sighted Learners. – Toronto: WBU Publications, 2018. – 95 p.
10. National Federation of the Blind. Blind Students in Science and Mathematics Education. – Baltimore: NFB Press, 2015. – 160 p.