

Qurbonov G‘ulomjon G‘afurovich
Buxoro davlat pedagogika instituti
matematika va informatika kafedrası mudiri,
pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD),
dotsent
gulomjonqurbonov0880@gmail.com

Abdulkarimova Rayxona Akmalovna
Buxoro davlat pedagogika instituti
magistranti

MATEMATIKA DARSLARIDA DIFFERENSIAL YONDASHUV ASOSIDA O‘QUVCHILARNING BILIMINI SHAKLLANTIRISH USULLARI

Annotatsiya. Ushbu maqolada matematika darslarida differensial yondashuvning nazariy asoslari, ularning o‘quvchilar bilimini shakllantirishdagi o‘rni hamda samaradorligi tahlil etilgan. Shuningdek, amaliy misollar orqali differensial yondashuvni dars jarayoniga integratsiyalash tajribalari bayon qilingan. Matematika darslarida differensial yondashuvni qo‘llash imkoniyatlari, o‘quvchilarning bilimini shakllantirishda qanday usullar samarali ekani, bu yondashuvning ustunliklari va ayrim muammoli jihatlari yoritib beriladi.

Kalit so‘zlar: differensial yondashuv, individuallashtirish, o‘quvchi faolligi, kompetensiya, muammoli o‘qitish, mantiqiy fikrlash.

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НА ОСНОВЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА

Аннотация. В данной статье анализируются теоретические основы дифференциального подхода на уроках математики, их роль в формировании знаний учащихся, а также их эффективность. Также на практических примерах изложен опыт интеграции дифференциального подхода в процесс урока. Будут освещены возможности применения дифференциального подхода на уроках математики, какие методы эффективны в формировании знаний учащихся, преимущества и некоторые проблемные аспекты этого подхода.

Ключевые слова: дифференциальный подход, индивидуализация, активность учащихся, компетентность, проблемное обучение, логическое мышление.

METHODS OF DEVELOPING STUDENTS' KNOWLEDGE IN MATHEMATICS LESSONS BASED ON A DIFFERENTIATED APPROACH

Annotation. This article analyzes the theoretical foundations of the differential approach in mathematics lessons, their role in the formation of students' knowledge, as well as their effectiveness. Also, through practical examples, the experiments of integrating the differential approach into the course of the lesson are described. The possibilities of applying a differential approach in mathematics lessons, what methods are effective in shaping students' knowledge, the advantages and some problematic aspects of this approach are highlighted.

Keywords: differential approach, individualization, student activity, competence, problem teaching, logical thinking.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni o‘quv jarayoniga tatbiq etish orqali o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini chuqur va mustahkam shakllantirishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, matematika

40 fanini o'qitishda har bir o'quvchining individualligini inobatga olgan holda yondashuvlar ishlab chiqilmoqda. Shu nuqtai nazardan, differensial yondashuv ta'limda yangi bosqichga olib chiqilishi mumkin bo'lgan metodik yondashuv sifatida qaralmoqda.

Differensial yondashuv – bu o'quvchilarning individual xususiyatlari, bilim darajasi, tayyorgarlik ko'lami, qiziqishlari va rivojlanish sur'atlarini inobatga olgan holda dars o'tish strategiyasidir. Ushbu yondashuv orqali darsda har bir o'quvchining ehtiyojlariga mos sharoitlar yaratilib, ularda mustaqil fikrlash, tahlil qilish, muammoni hal qilish kabi kompetensiyalar shakllantiriladi. Matematika fani murakkab, mantiqiy tafakkurni talab etuvchi fanlardan biri bo'lib, o'quvchilar orasida bilim darajasi juda har xil bo'lishi mumkin. Kimdir mavzuni tez o'zlashtirsa, yana kimdir ko'proq vaqt va mashq talab etadi. Shu bois bu fanni o'qitishda differensial yondashuvni qo'llash muhim sanaladi [1].

Differensial yondashuvning nazariy asoslari. Differensial yondashuv tushunchasi pedagogika fanida o'ziga xos metodik prinsip sifatida shakllangan bo'lib, u har bir o'quvchining individual rivojlanish darajasiga qarab darsni tashkil etish g'oyasiga asoslanadi. Ushbu yondashuv psixologik-pedagogik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi va ta'lim jarayonida samaradorlikni oshirish vositasi sifatida qaraladi.

Differensial yondashuv tushunchasi. Differensial yondashuv – bu ta'lim jarayonida o'quvchilarning individual imkoniyatlari, ehtiyojlari, bilim saviyasi, qobiliyati va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda o'qitish va tarbiyalash usulidir. Bu yondashuvda yagona, umumiy yondashuvdan farqli o'laroq, har bir o'quvchining o'ziga xosligini tan olish va unga mos sharoit yaratish asosiy o'rinda turadi.

Ilmiy-nazariy asoslari. Differensial yondashuv psixologiya va pedagogika fanlarining ayrim muhim yo'nalishlari bilan bevosita bog'liqdir. Lev Vygotskiyning "yaqin rivojlanish zonasi" nazariyasi. Unda o'quvchi mustaqil bajara olmaydigan, ammo ustoz yoki do'st yordami bilan bajara oladigan topshiriqlar asosida ta'limni tashkil qilish zarurligi ko'rsatib o'tiladi. J. Piajening kognitiv rivojlanish bosqichlari nazariyasi. Har bir yosh davrida o'quvchilarning idrok va tafakkuri turlicha rivojlanadi, bu esa dars materialini moslashtirishni talab etadi. A. A. Leontyevning faoliyat nazariyasiga ko'ra, o'quvchi faoliyatining individual strukturasi – u bilan qanday ishlash kerakligini belgilaydi. Zamonaviy konstruktivistik yondashuvlar, ya'ni o'quvchi bilimni tayyor holda emas, balki faol o'rganish jarayonida o'zlashtiradi.

Ta'limda qo'llanish sabablari: O'quvchilar o'rtasida bilim saviyasi bir xil emas, har bir o'quvchi darsni o'z sur'atida o'zlashtiradi, o'quvchilarning motivatsiyasi va qiziqishi farqli bo'ladi. Differensial yondashuv o'quvchilarni kuchli, o'rtacha va sust guruhlariga ajratib, har biriga mos metodni qo'llashga imkon beradi. Shu asosda differensial yondashuv nafaqat metod, balki pedagogik tamoyil sifatida ham qaraladi [2].

Matematika darslarida differensial yondashuvni qo'llash zarurati. Matematika – o'quvchidan mantiqiy fikrlash, aniqlik, tahlil qilish, sintez qilish, algoritmik yondashuv kabi murakkab aqliy faoliyatni talab qiluvchi fanlardan biridir. Ta'lim jarayonida o'quvchilarning ushbu ko'nikmalarini samarali shakllantirish uchun yagona, umumlashtirilgan usul emas, balki individual xususiyatlarni inobatga olgan differensial yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi.

O'quvchilar o'rtasidagi bilim farqlari. Bir sinfdagi o'quvchilarning bilim darajasi, matematik qobiliyati, dars materialini o'zlashtirish tezligi bir-biridan farq qiladi. Masalan: ba'zi o'quvchilar yangi mavzuni tezda tushunib oladi, boshqalarga esa mavzuni o'zlashtirish uchun qo'shimcha tushuntirish va misollar kerak bo'ladi, yana ayrimlari amaliy topshiriqlarda faol bo'lsada, nazariyani tushunishda qiynaladi. Bu holatlarda bir xil metodika butun sinfga birdek ta'sir ko'rsatmaydi. Shu sababdan darsni shunday tashkil qilish kerakki, har bir o'quvchi o'z imkoniyatlari darajasida o'zlashtira olishi shart.

Motivatsiya va qiziqishdagi farqlar. Har bir o'quvchining fanga bo'lgan qiziqishi har xil bo'ladi. Kuchli o'quvchilar matematika bilan mustaqil shug'ullanishni xohlaydi, o'rtacha darajadagilar ko'p hollarda motivatsiyaga ehtiyoj sezadi, Sust o'zlashtiruvchilarga esa alohida e'tibor va rag'bat zarur. Agar o'qituvchi barcha o'quvchilarga bir xil yondashsa, bu ba'zilar uchun zerikarli, boshqalar uchun esa murakkab va tushunarsiz bo'lib qoladi. Shunday vaziyatda

differential yondashuv orqali har bir guruhga mos topshiriq, material va ko'rsatma berish muhimdir.

Ko'nikma va kompetensiyalarni shakllantirishda individual yondashuv zaruriyati. Matematika nafaqat bilimlarni, balki quyidagi kompetensiyalarni ham shakllantiradi: mantiqiy fikrlash, muammoni hal qilish, analitik yondashuv, mustaqil fikr yuritish, javobgarlik va mehnatsevarlik. Bu kompetensiyalar har bir o'quvchida turlicha shakllanadi. Shuning uchun o'qituvchi bu ko'nikmalarni individual tarzda rivojlantira oladigan metodikaga ega bo'lishi zarur [3].

Davlat ta'lim standartlari va zamonaviy talablar. O'zbekiston Respublikasi ta'lim standartlari o'quvchilarda shaxsga yo'naltirilgan ta'limni talab qiladi. Bu esa, har bir o'quvchining o'z-o'zini rivojlantirishiga imkon yaratishni, fanni chuqur o'zlashtirishni, o'quvchining rivojlanish sur'atini hisobga olgan ta'limni tashkil etishni anglatadi. Bu talablarga mos keladigan eng samarali yondashuvlardan biri bu - differential yondashuvdir [4].

Differential yondashuv asosida bilimlarni shakllantirish usullari. O'quvchilarning bilimini shakllantirishda differential yondashuvni qo'llash deganda, ularning bilim darajasi, qiziqishi va ehtiyojlaridan kelib chiqib turli xil pedagogik metodlar va vositalarni moslashtirib qo'llash tushuniladi. Quyida eng samarali usullarni ko'rib chiqamiz:

Individual yondashuv. Bu usulda har bir o'quvchining bilim darajasi, bilimni o'zlashtirish tezligi, ilgari egallagan bilimlar zaxirasi hisobga olinadi. O'qituvchi kuchli o'quvchilarga murakkabroq, ijodiy topshiriqlar beradi, o'rtacha o'quvchilarga nazariyani mustahkamlashga mo'ljallangan mashqlarni taklif etadi, sust o'zlashtiruvchilarga esa ko'proq vizual, oddiy misollar asosida tushuntirishni davom ettiradi.

Algebra darsida "kvadrat tenglamalar" mavzusini o'tayotganda: kuchli o'quvchilarga diskriminant usulidan tashqari grafik usulda yechishni topshirasiz, o'rtacha guruhga odatiy yechimlarni mustahkamlash uchun testlar beriladi, past darajadagilarga esa yechim formulasi va unga mos sodda misollarni tahlil qilish topshiriladi.

Bosqichma-bosqich bilim berish. Bu usulda har bir mavzu oddiydan murakkabga qarab ketma-ketlikda tushuntiriladi. Har bosqichda o'quvchilarning bilim darajasi tekshirib boriladi va keyingi bosqichga tayyor bo'lganlarga o'tkaziladi.

Amaliy qo'llash: Geometriyada "uchburchaklar" mavzusini quyidagicha bo'lish mumkin:

- ✓ Uchtaliklar turlari va belgilarini o'rganish (hamma uchun umumiy);
- ✓ Teng uchburchaklarning xossalari – o'rtacha o'quvchilar uchun mustahkamlovchi mashqlar;
- ✓ Murakkab isbotlash masalalari – kuchli o'quvchilarga mo'ljallangan.

Qiyinchilik darajasiga qarab topshiriqlar. Differential yondashuvda bir mavzuni o'zlashtirish uchun har xil darajadagi topshiriqlar beriladi: oson, o'rta va murakkab. Bu o'quvchilarning o'zini sinab ko'rishiga, qiyinchilikni bosqichma-bosqich yengib o'tishiga yordam beradi. "Chiziqli tengsizliklar" mavzusida:

- 1-daraja: faqat yechimni topish;
- 2-daraja: chiziqli tengsizliklar sistemasi;
- 3-daraja: grafik asosida chiziqli tengsizlikni tahlil qilish.

O'quvchilarning qiziqishlariga mos metodlar. Differential yondashuv faqat bilim darajasi bilan emas, balki o'quvchining shaxsiyati, qiziqishi bilan ham bog'liq. Ba'zi o'quvchilar vizual materiallar orqali yaxshiroq o'zlashtiradi, boshqalarga esa amaliy topshiriqlar muhim. Shu bois: vizual uslublar (sxemalar, grafiklar) bilan ishlovchilar uchun grafik topshiriqlar, analitik tafakkur egalari misol tahlillari va formulalash, harakatli, kinestetik o'quvchilar uchun taxtada ishlash, rolli o'yinlar, guruhli mashg'ulotlar qo'llaniladi.

Teskari aloqa va doimiy monitoring. Differential yondashuvda bilimlarni shakllantirish faqat berilgan material emas, balki o'zlashtirish jarayonining qanday ketayotganini tahlil qilish bilan bog'liq. Shu sababli: o'qituvchi muntazam ravishda mini-testlar, savol-javoblar orqali bilim darajasini kuzatadi, har bir o'quvchiga individual tahlil beriladi, kamchiliklar aniqlanib, ularga mos metodlar qo'llaniladi.

Dars jarayonida amaliy misollar va metodlar. Differensial yondashuv nazariy jihatdan asoslangan bo'lsa-da, u real dars jarayonida qanday ko'rinishda qo'llanilishi amaliyotda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Quyida matematika darslarida differensial yondashuvni samarali amalga oshirishga oid usullar va misollar keltiriladi.

Uch bosqichli topshiriqlar tizimi. Bu usulda har bir mavzu bo'yicha topshiriqlar "oson - o'rta - murakkab" ko'rinishida tayyorlanadi. O'quvchilar o'z bilim darajasiga qarab tanlaydi yoki o'qituvchi moslashtirib beradi. Misol: "Kvadrat tenglama" mavzusida: 1-daraja (oson) $x^2 + 5x + 6 = 0$, 2-daraja (o'rta) $2x^2 - 3x - 2 = 0$, 3-daraja (murakkab) $x^2 - 2x + 1 = 0$ tenglamasining ildizlarini tahlil qiling va grafik chizing. Bu usul o'quvchilarda tanlov imkonini yaratadi, mustaqillikni oshiradi, bilim darajasini aniq ko'rsatadi.

Guruhli ishlash: "3-3-3" metodikasi. O'quvchilarni uch kishilik guruhlariga ajratib, ularga uch xil darajadagi topshiriqlar beriladi. Har bir guruh a'zosi ma'lum bir darajadagi masalani yechadi va boshqalarga tushuntiradi. Shu tariqa bilim almashinuvi amalga oshadi.

"Matematik stansiyalar" metodi. Sinfxona turli stansiyalarga bo'linadi:

Stansiya 1: Nazariy savollar (o'rtacha guruh uchun);

Stansiya 2: Amaliy topshiriqlar (kuchli o'quvchilar uchun);

Stansiya 3: Vizual va grafik topshiriqlar (past darajadagilar uchun).

Har bir guruh stansiyalar bo'ylab aylanadi va topshiriqlarni bajaradi. Bu usul darsga dinamika, harakat va qiziqish olib kiradi.

"Mavzuga ko'ra differensial dars rejasini". Differensial yondashuv asosida dars rejasini quyidagi tarzda tuzish mumkin:

O'quvchi guruhi	Maqсад	Metod va vosita
Kuchli o'quvchilar	Mavzuni chuqur o'zlashtirish, mustaqil fikr	Muammoli savollar, izlanishli masalalar
O'rtacha o'quvchilar	Tayanch bilimlarni mustahkamlash	Oddiy misollar, jadvallar, muloqot
Sust o'quvchilar	Asosiy tushunchalarni tushunish va yodlash	Vizuallashtirish, ko'makchi kartalar

"Qisqa test va yozma refleksiya". Dars so'nggida barcha o'quvchilarga bilim darajasi bo'yicha qisqa testlar beriladi. Shuningdek, o'quvchidan: "Bugun nimalarni tushundim?", "Qaysi topshiriqda qiynaldim?" kabi savollarga javob yozish so'raladi. Bu o'qituvchiga tahlil qilishda yordam beradi [5].

Differensial yondashuvni baholash tizimi bilan integratsiyalash. Ta'lim samaradorligini belgilovchi asosiy omillardan biri bu – baholash tizimidir. Agar baholash tizimi o'quvchilarning real bilim va ko'nikmalarini inobatga olmasa, unda differensial yondashuvning butun samarasi yo'qqa chiqishi mumkin. Shu bois differensial yondashuvda ham baholashning moslashuvchan, shaxsga yo'naltirilgan shakllarini qo'llash zarur.

Baholashning differensial yondashuvga mos tamoyillari. Differensial baholash quyidagi asosiy tamoyillarga asoslanadi:

✚ Individuallik – har bir o'quvchining o'z imkoniyati va o'sish dinamikasiga qarab baholash;

✚ Jarayonni baholash – faqat natijani emas, o'quvchining harakatini, ishtirokini, fikrlash jarayonini ham hisobga olish;

✚ Ko'p bosqichli baholash – joriy, oraliq va yakuniy baholash tizimlarining bir-birini to'ldirishi;

✚ O'z-o'zini va o'zaro baholash – o'quvchini baholash jarayoniga jalb etish.

Baholash vositalarini differensiallashtirish. Baholash mezonlarini ham o'quvchilar darajasiga moslab quyidagicha farqlash mumkin:

O'quvchi guruhi	Baholash shakllari	Misollar
Kuchli o'quvchilar	Ijodiy topshiriqlar, murakkab masalalar	Keng qamrovli tahliliy testlar, loyihalar
O'rtacha o'quvchilar	Standart testlar, og'zaki savol-javob	Bosqichli masalalar, tayanch sxemalar
Sust o'quvchilar	Vizual va oddiy topshiriqlar, qo'shimcha ko'mak	Tayyor formulalar asosida masala yechish

Reyting tizimi asosida baholash. O'quvchilar o'z faoliyatiga qarab ball to'plash tizimi asosida baholanadi. Har bir topshiriq ballar bilan baholanib, o'quvchi o'z o'sishini kuzatib boradi.

"Algebra" bo'limida reyting jadvali:

Faoliyat turi	Maks. ball
Uyga vazifani to'liq bajarish	3 ball
Mini-test natijasi	5 ball
Guruhli ishda ishtirok	2 ball
Ijodiy masala	5 ball
Darsdagi faollik	2 ball

Bu tizim o'quvchilarda mas'uliyat hissini oshiradi, harakatini rag'batlantiradi.

Portfolio (shaxsiy o'sish jurnali). Har bir o'quvchi o'zining shaxsiy portfelini yuritadi: yechilgan masalalar, test natijalari, o'qituvchi fikrlari va yozma tahlillar, o'z fikrlari va muammolari. Bu nafaqat baholash, balki shaxsiy o'sish monitoringi bo'lib xizmat qiladi.

Refleksiv baholash. Dars yakunida quyidagicha savollar asosida o'quvchidan qayta aloqa olinadi: Bugungi darsdan nimalarni bildim? Qaysi topshiriqda qiynaldim? Nima meni qiziqitirdi? Bu ma'lumotlar o'qituvchiga differensial yondashuvni takomillashtirishda xizmat qiladi [6].

Differensial yondashuvning afzalliklari va kamchiliklari. Differensial yondashuvni o'quv jarayoniga qo'llash o'qituvchi va o'quvchi faoliyatiga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Bu yondashuvning ko'plab ijobiy jihatlari mavjud bo'lsa-da, uni amaliyotda qo'llashda ba'zi muammolar va cheklovlar ham uchraydi.

Afzalliklari quyidagilardan iborat: **a) Har bir o'quvchining ehtiyojini inobatga olish.** Differensial yondashuvda o'quvchining bilim darajasi, rivojlanish sur'ati, qiziqishi va qobiliyati hisobga olinadi. Bu esa shaxsga yo'naltirilgan ta'limni ta'minlaydi.

b) O'quvchilarning bilimini chuqur va mustahkam shakllantirish. O'quvchi o'z darajasiga mos topshiriqlarni bajarib boradi. Bu esa bilimlarning asta-sekinlik bilan, chuqur o'zlashtirilishini ta'minlaydi.

c) Mustaqil fikrlash va ijodkorlikni rivojlantirish. Ijodiy topshiriqlar, muammoli savollar, erkin tanlov imkoniyatlari orqali o'quvchilar mustaqil yechim izlashga o'rganadi.

d) Sinfda sog'lom raqobat muhitini yaratadi. O'quvchilar o'z darajalarini rivojlantirish uchun o'zaro sog'lom musobaqada bo'lishadi, bu esa faollikni oshiradi.

e) O'qituvchiga o'quvchilarni yaxshiroq anglash imkonini beradi. O'quvchilarning imkoniyat va ehtiyojlari haqida aniq ma'lumotga ega bo'lgan o'qituvchi ularning rivojlanish strategiyasini to'g'ri belgilaydi.

Kamchiliklari esa: **a) O'qituvchidan yuqori darajada tayyorgarlik talab etadi.** Har bir o'quvchiga mos topshiriq, baholash mezonlari, dars rejasi ishlab chiqish ko'p vaqt va kuch talab qiladi. Bu esa ish hajmini oshiradi.

b) Sinfda vaqtni boshqarish qiyinlashadi. Turli darajadagi topshiriqlarni bir vaqtning o'zida nazorat qilish, yondashuvlarni muvofiqlashtirish o'qituvchidan puxta rejalashtirishni talab etadi.

c) Barcha o'quvchilar bilan individual ishlash imkoni har doim ham bo'lmasligi mumkin. Agar sinfdagi o'quvchilar soni ko'p bo'lsa, o'qituvchi har bir o'quvchiga yetarli e'tibor bera olmasligi mumkin.

d) Baholashda subyektivlik xavfi ortadi. Ayrim hollarda baholash mezonlari yetarli darajada aniq bo'lmasa, individual baholashda subyektiv qarorlar ko'proq bo'lishi mumkin.

e) O'quvchilarning haddan tashqari mustaqilligini noto'g'ri tushunish xavfi. Ba'zan o'quvchi topshiriqni o'zi tanlashga berilgan erkinlikni noto'g'ri talqin qilishi va oson yo'lni tanlashi mumkin. Bu esa natijani sustlashtiradi.

Xulosa. Bugungi kunda ta'limda sifat va samaradorlikni oshirish dolzarb masalaga aylangan. Xususan, matematika fanini o'qitishda har bir o'quvchining bilim darajasi, qobiliyati va o'zlashtirish sur'atiga qarab yondashish orqali ularning bilim va ko'nikmalarini chuqur shakllantirish mumkin. Shu nuqtai nazardan differensial yondashuv o'zini oqlagan metodik yondashuvlardan biri hisoblanadi. Shunday qilib, differensial yondashuv matematika ta'limida o'quvchilarning bilimini chuqur, ongli va barqaror shakllantirishda muhim vosita hisoblanadi. Bu metodni har bir o'qituvchi o'z darslariga moslashtirgan holda qo'llasa, ta'limda sifatli natijalarga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yusupova, N. (2022). Zamonaviy ta'limda differensial yondashuvning o'rni. – "Ilm va amaliyot" jurnali, №1.
2. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
3. Egamberdiyev, A. (2019). Matematika fanini o'qitishda zamonaviy yondashuvlar. – Ilm va taraqqiyot, №2.
4. Ergashev, B. (2020). O'quvchilarda matematik fikrlashni rivojlantirish yo'llari. Toshkent: TDPU nashriyoti.
5. Jo'rayev, A. (2015). Dars jarayonida differensial yondashuv. – "Ta'lim innovatsiyalari" ilmiy to'plami, №3.
6. Qodirova, D. (2018). Matematika darslarida individual yondashuv usullari. – "Pedagogik mahorat" jurnali, №4.