



## STRUCTURAL TECHNOLOGY IN HIGHER MATHEMATICS

Sunnatullo Do'stov

Republic of Uzbekistan, Denau Institute of Entrepreneurship and  
Pedagogy Teacher of "Higher Mathematics" Department

Jahona Yusupova

Republic of Uzbekistan, Denau Institute of Entrepreneurship and  
Pedagogy, Faculty of Pedagogy, He is a 2nd Year Student of Primary Education

### Annotation

The article summarizes the results of the use of differentiated teaching and information technology in the teaching of higher mathematics.

**Keywords:** stratification, innovative, optional, intellectual.

### Introduction

Oliy matematika fanini o'rgatishda o'quv jarayonini to'g'ri tashkil qilish har bir o'quvchining tayyorgarligiga, uning bilim darajasiga bog'liq. O'quvchining individual farqi uning aqliy qobiliyati, maxsus tayyorgarligi, o'qish qobiliyati, o'zlashtirishi, qiziqishi va boshqa shu kabi ko'rsatkichlarda aniq bilinadi. O'quvchilarning har xil darajada o'rganishi vaqtga kelib taqaladi, chunki o'quvchining materialni o'zlashtirishi uchun ma'lum vaqt kerak bo'ladi. Adabiyotlarda o'rgatishga taalluqli 2 ta bir – biriga yaqin tashqi va ichki differensiallash (tabaqalashtirish) usullari mavjud. Tashqi differensiallashda o'quvchilarning shaxsiy qobiliyatlariga qarab maxsus guruh tashkil qilinadi. Bu kursda tahsil olayotgan o'quvchilarning bilim darajasi tengdoshlariga nisbatan yuqori bo'lib, aqliy fikrlashi bilan ajralib turadi.

O'qituvchi o'quvchilarning har xil qiyinlik darajasidagi savollarga javob berishi, masalalarni yecha olishi va shu kabi qobiliyatlariga qarab har bir o'quvchining bilim darajasini aniqlaydi. O'qituvchi o'qish jarayonini shunday tashkil qilishi kerakki, aniq bosqichda o'quvchi o'zining intellektual qobiliyatini ko'rsata olsin. Bunda hammaboplik tamoyili yaqqol saqlanishi kerak. Buning uchun o'qituvchi o'quvchilarning ishlarini chuqur tahlil qilishlari kerak. O'qituvchi guruhdagi o'quvchilarni shartli dinamik guruhga bo'lish uchun ularni individual farqlarini aniqlab olishi kerak. Buning uchun o'qituvchi o'quvchilarning ishlarini chuqur tahlil qilishlari kerak. Topshiriq:  $(5;3)$  va  $N(2;-1)$  nuqtalar orasidagi masofani toping. Shu tenglamani yechish uchun to'g'ri keladigan formulalarini yozing. Mazkur ishning tahlilida o'quvchi javobining quyidagi elementlari hisobga olinadi: Nuqta haqida tushunchaga ega bo'lishi; ikki nuqta orasidagi munosabatlarni aniqlay olishi; ikki nuqta orasidagi masofa formulasini yoza bilishi; ishni bajarish uchun ketgan vaqt (minut). O'quvchining qobiliyati haqida qo'shimcha ma'lumot olish uchun o'qituvchi har xil qiyinlikdagi topshiriqlarni taklif qiladi. Variantni o'quvchilar o'zi tanlaydi. Bunda "5" baho olishiga da'vogar III variant, "4" baho olishi uchun



II variant, 3 baho olishi uchun esa I variant topshiriqlarini bajaradi. Taxminiy xulosalar va ishlar natijalarini solishtirib, o'qituvchi guruhning tayyorgarligi to'g'risida aniq ma'lumotga ega bo'ladi. Ana shunday tahlil natijasida o'qituvchi kelajakda oily matematika fanini o'rgatishda o'quvchilarning o'rganuvchanlik qobiliyatini doimo hisobga oladi. O'qitishning tabaqalanishi yangi materiallarni tushuntirishda, uni mustahkamlashda, bilimlarni tekshirish va umumlashtirishda ham o'tkazilishi mumkin.

O'qituvchi mustaqil ravishda tabaqalashtirilgan topshiriqlar to'g'risida aniq tasavvurga ega bo'ladi, ya'ni qiyinlik darajasiga qarab topshiriqni u yoki bu guruhga kiritadi. Agar topshiriqni yechish usuli noaniq shaklda berilgan bo'lsa, o'rtacha qiyinlikdagi topshiriqqa kiradi. Oxirida eng qiyin topshiriq beriladi. O'quvchi topshiriqni mustaqil ravishda tuzishi, uni yechish usullarini loyihalashtirishi, o'z yechimi natijalarini olishi va baholashi kerak bo'ladi. Har xil qiyinlikdagi tabaqalashtirilgan topshiriqlarni tuzish bo'yicha misollar. Variant I. Koordinata tekisligida  $(1;1)$  va  $B(3;7)$  nuqtalardan teng uzoqlikda yotgan  $C(2; y)$  joylashgan nuqtalar topilsin. Berilgan topshiriqni bajarish uchun o'quvchilar bunday masalalarni yechish usullarini bilishi zarur bo'ladi. Variant II.  $ABC$  uchburchak uchlarining koordinatalari berilgan:  $A(3;1)$ ,  $B(7;5)$ ,  $C(5;-1)$ . U o'tkir burchaklimi, to'g'ri burchaklimi yoki o'tmas burchaklimi? O'quvchilar masalani yechish yo'lini mustaqil topadilar. Bu masalani yechishda ikki nuqta orasidagi masofani toppish formulasidan foydalanish kerak. "Science and Education" Scientific Journal / ISSN 2181-0842 November 2021 / Volume 2 Issue 11 [www.openscience.uz](http://www.openscience.uz) 780 Variant III. Rombning ikkita qarama-qarshi uchi  $(8;-3)$ ,  $C(10; 11)$  berilgan.  $AB$  tomon 10ga teng. Qolgan uchlarining koordinatalari topilsin. Bir tomondan bunday topshiriqlarni bajarish uchun o'quvchi shunday tipdagi masalalarni yechish to'g'risida bilimga ega bo'lishi kerak. Boshqa tomondan masala shartini qo'yilishi o'quvchining ularni yechish usulini topishga undaydi. Shuning uchun masalalar shartini qo'yilishi kelajakda nafaqat o'quvchidan, balki butun guruh o'quvchilaridan bilimni, tayyorgarlikni talab etadi.

Bunday bilim olishga yo'naltirilgan masalalarni bajarishning yozma, o'gzaki, tajribaviy usullari bor. Haqiqatdan bitta kartochka – topshiriq bitta darsda mashq qildiruvchi sifatida qo'llanilsa, boshqa darsda tekshiruvchi vazifasini o'taydi. Birorta sxema – jadval bitta darsda instruktiv (ko'rsatma beruvchi) qo'llanma, boshqasida mashq qildiruvchi sifatida ishlatiladi. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish mavzusi bo'yicha materiallarni umumlashtirish va mustahkamlashda o'quvchilarga taqdim etilayotgan amaliy topshiriqlarni misol sifatida keltiramiz (topshiriqlarning qiyinlik darajasi birinchidan uchinchi variantga qarab oshadi).

Variant I. 1. Tekislikda  $A(5;3)$  va  $B(2; 1)$  nuqtalar berilgan.  $AB$  kesmani  $ACCB = \lambda = 0,2$  nisbatda bo'luvchi  $C(x, y)$  nuqtaning koordinatalarini toping. 2. Uchlari  $(0;0)$ ,  $B(12;5)$  va  $C(4;-3)$  nuqtalarda yotgan uchburchak berilgan.  $A$  burchagidan chiqqan bissektrisa va shu burchak qarshisidagi tomonning kesishish nuqtasi  $D(x;y)$  ning koordinatalarini toping. Variant II 1.  $A(-3;8)$ ,  $B(4; -6)$  nuqtalar bilan chegaralangan  $AB$  kesmani  $\lambda = 3:4$  nisbatda bo'luvchi  $C$  nuqtaning koordinatalari topilsin. 2. Uchburchak tomonlarining o'rtalari  $M_1(2;4)$ ,  $M_2(-3;0)$ ,  $M_3(2;1)$  berilgan. Uning uchlari topilsin. Variant III 1.  $A(-2; -3)$ ,  $B(3; 7)$  nuqtalar bilan chegaralangan  $AB$  kesmani  $\lambda = 3:2$  nisbatda



bo'luvchi  $C$  nuqtaning koordinatalari topilsin. "Science and Education" Scientific Journal / ISSN 2181-0842 November 2021 / Volume 2 Issue 11 [www.openscience.uz](http://www.openscience.uz) 781 2.  $Ox, Oy$  o'qlariga mos ravishda  $OA = 8, OB = 4$  kesmalar joylashgan. Koordinatalar boshidan  $AB$  to'g'ri chiziqqa perpendikular tushirilgan. Perpendikular asosi  $AB$  kesmani qanday nisbatda bo'ladi? (Dekart koordinatalar sistemasi). Har bir guruh o'z mustaqil ishlarini tugatgandan so'ng o'qituvchi olingan natijalar asosida doskada(o'quvchilar daftarda) mavzu bo'yicha sxema tuzadi. O'quvchilar bilimini mustahkamlashni bunday tashkillashtirish ularni javobgarlikni his qilgan holda, qiziqish bilan ishlashga o'rgatadi, chunki ular tomonidan bajarilgan ishlarining natijalari olingan bilimlarni umumlashtirish uchun kerak bo'ladi. Amaliy ishlarni bajarish bo'yicha ko'rsatmalarda qoida bo'yicha o'quvchilar bajaradigan barcha tajribalarni o'tkazish shart-sharoitlari ko'rsatib beriladi.

Bunday holda ularda ishning maqsadini aniqlash, uning rejasini tuzish, tajriba o'tkazish, rasmiylashtirish, olingan natijalarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish ko'nikmalari shakllanadi. Individual guruhlarini tashkillashtirishni nazorat qilishning har xil usullari mavjud. Buning uchun o'quvchi qiyinchilik darajasi har xil bo'lgan topshiriqlarni bajarish uchun variantni tanlaydi. Masalan, sifat reaksiyasi tushunchasini o'zlashtirish hamda sulfat va xlorid ionlari uchun xos bo'lgan sifatiy reaksiyalar haqida aniq bilimga ega bo'lish uchun tajribaviy masalalarni yechishni taklif qilish mumkin. I variant. O'quvchilardan masalalarni bajarish hamda tenglamalarini yozish talab qilinadi; kesmani berilgan nisbatga bo'lish formulasini yozing. Shunday qilib o'quvchining bilim saviyasi va uning faoliyati shu variantni bajarish natijalariga qarab aniqlanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Умарова У.У. Применение триз технологии к теме «Нормальные формы для формул алгебры высказываний» // Наука, техника и образование. 73:9 (2020)
2. Аvezов А.Х. Некоторые численные результаты исследования трехмерных турбулентных струй реагирующих газов // Вестник науки и образования. – 2020. – №. 17-2 (95)
3. Avezov A.X., Hakimova S.H., Hamroyeva Y.A. Analitik geometriya va chiziqli algebra bobini takrorlashda grafik organayzer metodlari // Scientific Progress. – 2021. – T. 2. – №. 6.