

## TALIMNING KUPKOMPONENTALI MODELI, UNING TURLARI VA TUZILISHI

**Ashurova Dilfuza Nabieva,**

Navoiy davlat universitetii, p.f.f.d., dosent  
[dilfuz\\_2007@mail.ru](mailto:dilfuz_2007@mail.ru)

**Norboeva Rayxona,**

Navoiy davlat universiteti, talaba

**Annotatsiya.** Maqolada ta'lim tizimini modellashtirish va ananaviy talim modellari modernizatsiya qilish masalalari kurib chiqilgan. Mavjud tavsifiy yondashuvlardan farqli ularoq, ilk bor «butun umr mobaynida talim olish» paradigmasi doirasida uqituvchi va talaba munosabatlari vaqt, tuplamlar va mantiqiy amallar  $\Sigma = (\wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow)$  yordamida formallashtirilgan. Ta'lim tizimining davriy reproduksiyasini taminlovchi kupkomentali va siklik model (pentanomlar kurinishida) taklif etilgan. Ushbu model asosida klassik, innovasion (bakalvriat-magistratura) va mustaqil talim jarayonlarining mantiqiy algoritmlari tahlil qilingan.

**Kalit so'zlar:** ta'lim modeli, talim paradigmasi, formallashtirish, tuplamlar nazariyasi, mantiqiy amallar, pentanom, siklik model, davriy reproduksiya, yuqori malakali mutaxassis, mustaqil ta'lim.

**Аннотация.** В статье исследованы вопросы модернизации и повышения эффективности образовательных систем в эпоху глобализации и стремительного развития цифровых технологий. В отличие от существующих традиционных и сугубо описательных (качественных) подходов, в работе впервые в рамках парадигмы «обучение в течение всей жизни» формализованы отношения между преподавателем и студентом с использованием временных интервалов, теории множеств и аппарата логических операций  $(\wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow)$ . Автором предложена многокомпонентная и циклическая модель, обеспечивающая периодическое воспроизводство образовательной системы, которая выражена с помощью специальных логических структур – пентаномов. На основе этой универсальной модели детально проанализированы конкретные логические алгоритмы и варианты классического обучения, инновационного процесса в высшей школе (бакалавриат-магистратура) и самостоятельной познавательной деятельности студента.

**Ключевые слова:** образовательная система, парадигма образования, циклическая модель, формализация, теория множеств, логические операции, пентаном, периодическое воспроизводство, металингвистическая структура, самостоятельное обучение.

**Abstract.** The article investigates the issues of modernizing and increasing the efficiency of educational systems in the era of globalization and rapid development of digital technologies. In contrast to existing traditional and purely descriptive (qualitative) approaches, this paper formalizes for the first time the relationships between teacher and student within the "lifelong learning" paradigm using time intervals, set theory, and logical operations  $\Sigma = (\wedge, \vee, \Rightarrow, \Leftrightarrow)$ . The author proposes a multi-component and cyclic model that ensures the periodic reproduction of the educational system, which is mathematically represented through specific logical structures called pentanoms. Based on this universal model, concrete logical algorithms and variations of classical learning, innovative higher education processes (Bachelor-Master stage), and students' independent learning activities are thoroughly analyzed.

**Keywords:** educational system, educational paradigm, cyclic model, formalization, set theory, logical operations, pentanom, periodic reproduction, metalinguistic structure, independent learning.

**Kirish.** Bugungi tezkor globallashtirish, fan-texnika taraqqiyoti va raqamli texnologiyalarning shiddatli rivojlanishi jamiyatning barcha sohalari qatori talim tizimi oldiga ham mutlaqo yangi talablarni qoymoqda. Jamiyatda va respublikamizda yuz

berayotgan tarixiy uzgarishlar, iqtisodiyotning intellektual salohiyatga bulgan ehtiyoji talim samaradorligini oshirishni hamda ananaviy talim uslublaridan voz kechib, ilg'or pedagogik tendensiyalarga tayanishni taqozo etmoqda. Zero, har qanday jamiyatning barqaror rivojlanishi va uning intellektual reproduksiyasi bevosita yuqori malakali, mustaqil va kreativ fikrlovchi mutaxassislarni tayyorlash sifatiga bog'liqdir.

Pedagogika nazariyasida talim paradigmasi muayyan davrdagi konseptual g'oyalar, qoidalar va uslublar majmuasini anglatsa, talim modeli ushbu g'oyalarning amaliyotdagi real sharxi va tarkibiy sxemasi hisoblanadi. Bugungi kunda amaliyotchi pedagoglar kupincha uzlari faoliyat olib borayotgan talim modelining nazariy mohiyatini chuqur anglamasliklari mumkin. Biroq, talim modellarini tizimli umumlashtirish, ulardagi tendensiya va yondashuvlarni aniqlash talim strategiyasini tug'ri belgilash hamda kelajak istiqbollarni bashorat qilish imkonini beradi.

Zamonaviy pedagogikada talim jarayonini faqatgina malum malumotlarni uzatish bilan cheklangan "eski", ananaviy model doirasida tasavvur qilib bulmaydi. Zamonaviy kompyuterlar, multimedia majmualari va interaktiv metodlar talim subektlari (uqituvchi va talaba) urtasidagi munosabatlarni yangi bosqichga olib chiqdi. Shu sababli, talim tizimiga axborot texnologiyalarini joriy etish, talabalarni mustaqil faollashtiruvchi va uzluksiz bilim olishga undovchi yangi modellarni ishlab chiqish hamda ularni matematik-mantiqiy apparatlar yordamida formallashtirish dolzarb pedagogik muammolardan biri bulib qolmoqda.

**Adabiyotlar tahlili va metodologiya.** Talim tizimini modellashtirish, pedagogik jarayonlarning tarkibiy qismlarini tizimli tahlil qilish va talim paradigmalarining almashishi masalalari uzoq yillardan buyon ham jahon, ham respublikamiz pedagog-olimlari, faylasuflari va metodistlarining diqqat markazida bulib kelmoqda.

Pedagogikada "paradigma" tushunchasining kirib kelishi va talim modellarining tasniflanishi YA.A.Komenskiy, J.J.Russo kabi klassik pedagoglar asarlaridan boshlanib, XX asrda falsafiy va tizimli yondashuvlar asosida yanada kengaytirildi.

Talim modellarining **tavsifli, funksional va bashoratlovchi** turlarga ajratilishi hamda ularning ijtimoiy-siyosiy tizim, fan-texnika taraqqiyoti bilan bog'liqligi xorijlik olimlar (masalan, V.Slastyonin, N.Bordovskaya) tomonidan tizimli tadqiq etilgan. Ularning ishlarida talim modeli amaliyotning yaxlit aks ettirilgan sxemasi sifatida etirof etilgan.

Uzbekistonlik pedagog-olimlar, jumladan, M.Tojiev, J.Yuldoshev, R.Juraev, B.Farberman va boshqalar uz tadqiqotlarida talim modellarining ijtimoiy-iqtisodiy muhit bilan aloqasini, xususan, milliy talim tizimida pedagogik texnologiyalarni qullashning nazariy asoslarini yaratganlar.

Mavjud adabiyotlar tahlili shuni kursatadiki, aksariyat tadqiqotlar talim modellarini faqat tavsifiy (sifat jihatdan) yoritish bilan cheklangan. Ushbu maqolada esa ilk bor uqituvchi va talaba munosabatlari vaqt, tuplamlar va mantiqiy amallar yordamida

formallashtirilib, talim tizimining davriy reproduksiyasi (davriy ravishda qayta tiklab va yangilab borish jarayoni) ni taminlovchi *kupkomponentali va siklik modeli* taklif etiladi.

**Muhokama.** Bugungi kunda talim jarayonida turli interaktiv metodlarni, innovasion va axborot texnologiyalarini qullash kundan-kunga kengayib bormoqda. Bu jarayonda, uqituvchi-pedagog har bir urgatilayotgan mavzuni imkoni boricha ravshan, qiziqarli tarzda etkazishning samarali yullarini izlab topishi va yuqorida keltirilgan tendensiyalarni talim tizimida qaror topishi uqitishning ananaviy modeli urniga, ananaviy bulmagan yangi modeli ishlab chiqilishi lozim bulmoqda.

Yangi model umumtalim maktabidagi turli shakl va mazmundagi darslardan tortib, oliy uquv yurtidagi maruza, seminar, laboratoriya ishlari, amaliy mashg'ulotlar, ishlab chiqarish va dala amaliyotlari uzining aniq belgilangan maqsadlari, bilim berishning innovasion usullari, vaqtning taqsimlanishi, foydalaniladigan texnik hamda talabalarni faollashtiruvchi uquv-uslubiy vositalar, jumladan, zamonaviy kompyuterlar va ularga ulanadigan multimedia majmualariga tayanganligi bilan ajralib turishi lozim. Darhaqiqat, talim tizimiga pedagogik va axborot texnologiyalari joriy etilayotgan jarayonda, uqituvchi-pedagog har bir uquv materialini qiziqarli tarzda yoritib berishiga, talabani faol bulishga undovchi, ularni mustaqil fikrlashlariga, uzlari kerakli xulosalar chiqarib, muayyan bilimlarga ega bulishlarini taminlovchi talimning yangi modelini ishlab chiqishi lozim. Jamiyatda, qolaversa respublikamizda, yuz berayotgan tarixiy uzgarishlar talim tizimida ham talimning "eski", ananaviy modeli urniga, bevosita talim samaradorligini oshirishga qaratilgan yangi, zamonaviy modelni ishlab chiqishni taqozo etadi. Albatta, qanday chuqur va mazmunli model yaratilmasin, u mavjud barcha muammolarni hal ettaydi. Ammo yuqorida takidlanganidek, mazmunli model, xususan talim modeli, undagi tendensiya va yondoshuvlarni anglashga, talim strategiyasini belgilashga imkon berishi shubhasiz.

Pedagogikada ham, fanning barcha sohalarida bulgani kabi, kupfikirlilik va turli yondoshuvlar mavjudligi bulsa, ikkinchisi esa nazariy ishlanmalar uchun asosiy mezon amaliyot ekanligini etirof etish mumkin. Shu sababdan biz ilk bor taklif etilayotgan talimning yangi modeli tuzilmasini tavsiflaymiz.

Bilim va malakalarni uzlashtirish jarayonini *talim jarayoni* deb ataymiz. Bu jarayon mazmun va belgilangan maqsadlarga kura moliyaviy va tashkiliy jihatdan taminlanishiga muvofiq turlarga ajratiladi. Masalan, maktabgacha talim jarayoni yoki oliy talim jarayoni. Uz vaqtida maktabgacha talim jarayoni davlat tomonidan yoki xususiy sektor tomonidan moliyalashtirilishi mumkin va mos turlarga ajraladi. Talim oluvchi shaxs yoki guruh uchun tanlagan talim jarayoni rejalashtirilgan bilim va kunikmalar majmuasi (quyida tuplami)ga bog'liq ravishda mos vaqt bulagida kechadi.

Quyida A tuplamdan muayyan bilimlarni uzlashtirish, V tuplamdagi muayyan kunikmalarni uzida shakllantirish qobiliyatiga ega "ongli inson" *talim jarayonining subekti* sifatida qaraladi. Bunda A va V bush bulmagan, individual tarzda shakllanadigan va muttasil yangilanib turadigan tupamlar. "Ongli inson" tushunchasi esa pedagogikadagi

“uqitilishi mumkin bulgan shaxs”, yani atrof muhitdagi signallarga adekvat darajada reaksiya qilishga qodir shaxs tushunchasiga tayanadi[1].

Yangi model asosida quyidagi G tezis yotadi: “Ongli inson” butun umri mobaynida talim jarayoni qatnashchisidir.

Tarif 2. G tezisga muvofiq “Ongli inson” yoki uqitish obekti – talaba deb ataladi.

Tarif 3. Muayyan bilim va kunikmalarni talabalarda shakllantiruvchi talaba uqituvchi deb ataladi.

Tarif 4. Mavjud nizom yoki mezonlarga muvofiq bulgan A va V tuplamlar elementlarini uzlashtirgan hamda mustaqil tarzda muayyan faoliyat olib borishga qodir talaba – yuqori malakali mutaxassis (YUMM) deb ataladi.

Tarif 5. Jamiyat va muayyan shaxslarning muammolarini echishga uz hissasini qushadigan talaba – jamiyatning faol azosi (JFA) deb ataladi.

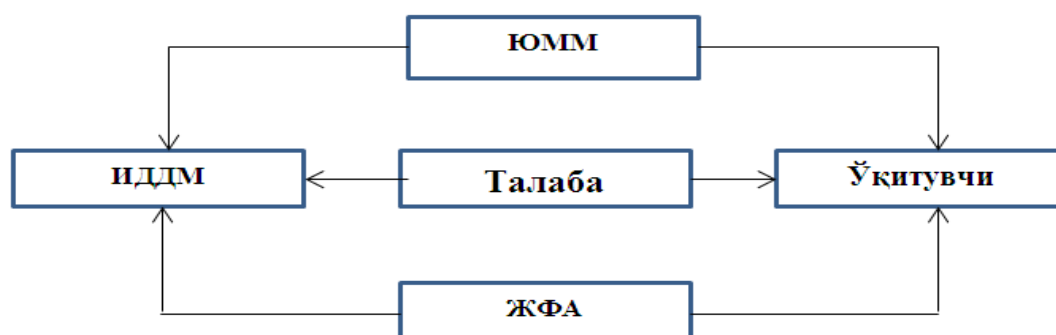
Tarif 6. Jamiyatning faol azosi bulgan yuqori malakali mutaxassislarni shakllantirish – talim jarayonini asosiy maqsadi sifatida qaraladi.

Kiritilgan 3-tarifga binoan uqituvchi, talabalarga uzatayotgan bilimlari aktual bulishi uchun, uzi ham muttasil tarzda bilimlar doirasini kengaytiradi va yangilab boradi.

Quyida, formallashtirilgan talim modelini tavsiflashda uz uquvchimizni otmalarda uqitiladigan Matematika fani doirasidagi malum bilimlar va belgilashlar bilan tanishligini faraz qilamiz.

Faraz qilaylik,  $[0, T_1]$  – muayyan uqituvchining faoliyat davri,  $[0, T_2]$  – muayyan talabaning yashash davri bulsin. Quyida  $|$  (yani, vertikal chiziq) belgisi “yoki” manosida,  $::=$  (ikkita ikki nuqta va tenglik) kombinasiyalangan belgi esa “tarifga kura mavjud” manosida ishlatiladi;  $K_1 \vee K_2$  yozuvdagi  $\vee$  belgi,  $K_1$  yoki  $K_2$  yoxud bir vaqtda ikkala komponenta mos pozisiyada mavjud bulishi mumkinligini anglatadi[2].

Yuqoridagi belgilashlarga asoslangan holda «butun umr mobaynida talim olish» paradigmasiga mos talim modeli 1-rasm kurinishida tasvirlandi.



1-rasm. “Butun umr mobaynida talim olish” paradigmasiga mos talimning formallashtirilgan, kupkomponentali va siklik modeli.

Bu modelning formallashtirilgan deb atalishi uning komponentalari muayyan tariflarga binoan manolashtirilganligiga asoslanadi. Kupkomponentali deyilishini sababi – har bir komponentasi uz vaqtida kup yoki turli qism komponentalarga ega bulishi mumkin. Misol



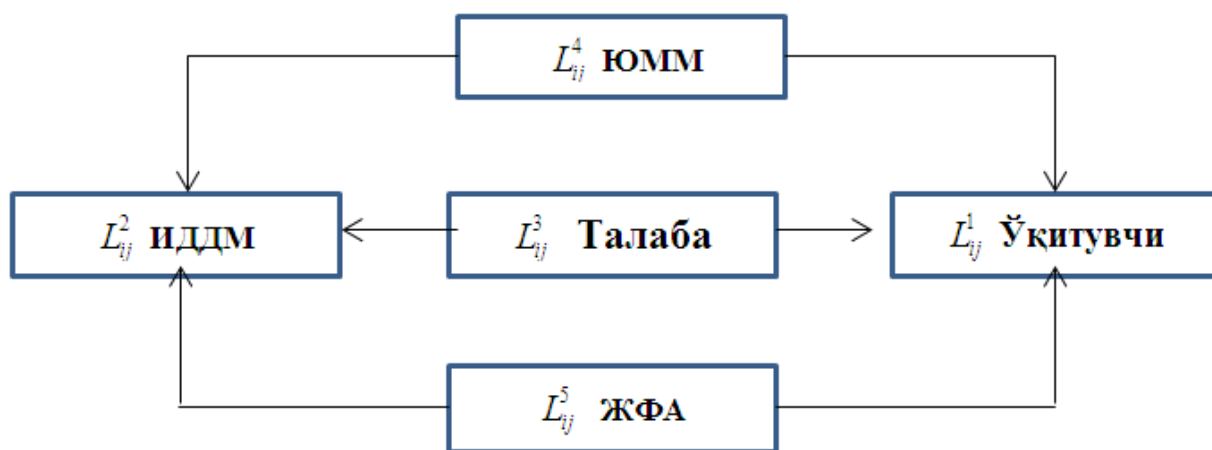
$$\bigcup_{i=0}^{k-1} [t_i, t_{i+1}] = [0, T_1], t_k = T_1,$$

$$\bigcup_{j=0}^{n-1} [t_j, t_{j+1}] = [0, T_2], t_n = T_2, i = \overline{1, k-1}, j = \overline{1, n-1}.$$

Yuqorida muayyan talim jarayoni mos vaqt bulagida kechishi takidlangan. Kiritilgan belgilashlarga muvofiq  $L_{ij}^m(t_1, t_2)$  funksiya  $\Omega = [t_i, t_{i+1}] \otimes [t_j, t_{j+1}]$  tuplamida aniqlangan bulib, bu tuplam kurilayotgan talim jarayonida talabning ishtirok etish davri  $[t_i, t_{i+1}]$  va  $[t_j, t_{j+1}]$  – uqituvchining ishtirok etish davrini dekart kupaytmasi, yani ularni uzaro muloqot davrini ifodalaydi. 1-rasmga kirgan komponentalar turli bog‘liqlikda u yoki bu talim jarayonini generasialashi mumkinligini ifodalash uchun quyidagi shakldagi pentanomni kiritaylik:

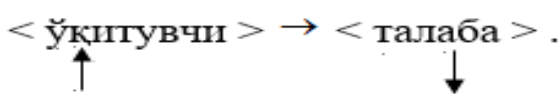
$$\{ L_{ij}^1, L_{ij}^2, L_{ij}^3, L_{ij}^4, L_{ij}^5 \},$$

va uning vositasida 1-rasmga muqobil bulgan yangi rasmni kiritaylik:



3-rasm.  $L_{ij}^m(t_1, t_2)$  funksiyaning siklik variantiga mos talim jarayoni modeli.

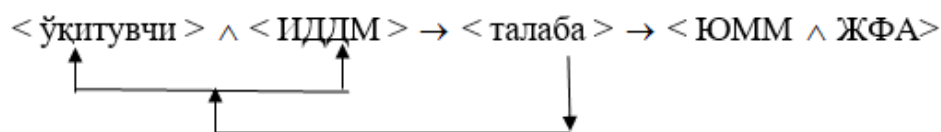
$L_{ij}^m(t_1, t_2)$  funksiyaning  $\Sigma$  tuplamidan qabul qilgan qiymatiga kura aniq pentanom hosil buladi. Natijada 2-rasmga muvofiq xar bir pentanom aniq tanlangan  $i$  va  $j$  lar hamda siklik variantga mos ravishda muayyan talim jarayonini ifodalaydi. Etirofni quyidagi misollarda tasdiqlaymiz. *Misol 1.* Pentanom  $\{ \exists, \neg, \exists, \neg, \neg \}$  shaklida bulsin. U holda 2-rasmdan tanlangan siklik variantga mos keluvchi quyidagi uquv jarayoni modeli kelib chiqadi:



4-rasm. Uquv jarayonining klassik modeli.

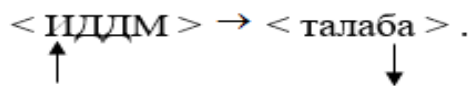
Ushbu modelning aniq variantlari turlicha, yani: oiladagi tarbiyadan boshlab, individual talimgacha. Adabiyotlarda bunday model klassik model deb nomlanadi[3].

*Misol 2.* Pentanom {  $\exists$ ,  $\wedge$ ,  $\exists$ ,  $\exists$ ,  $\wedge$  } shaklida bulsin. U holda 2-rasmdan tanlangan siklik variantga mos keluvchi quyidagi uquv jarayoni modeli kelib chiqadi:



### 5-rasm. Oliy talim tizimida bakalavr-magistr bosqichidagi innovasion uquv jarayoni modeli.

Ushbu model Uzbekiston oliy talim tizimida bakalavr+magistr bosqichidagi innovasion uquv jarayoniga mos keladi. *Misol 3.* Pentanom {  $\neg$ ,  $\wedge$ ,  $\exists$ ,  $\exists$ ,  $\neg$  } shaklida bulsin. U holda 2-rasmga kura quyidagi variantdagi model hosil buladi:



### 6-rasm. Talabaning mustaqil bilim olish jarayoni modeli.

Bu model talabaning mustaqil tarzda axborot texnologiyalariga tayangan holda bilim olish jarayonini ifodalaydi.

Agar biz <talaba> komponentasiga metalingvistik tuzilma vositasida Uzbekiston sharoitida real bulgan quyidagi mazmunlarni belgilasak:

$\langle \text{talaba} \rangle ::= \langle \text{bola} \rangle | \langle \text{MTM tarbiyalanuvchisi} \rangle | \langle \text{Urta maktab uquvchisi} \rangle | \langle \text{kolledj uquvchisi} \rangle | \langle \text{AL uquvchisi} \rangle | \langle \text{OTM talabasi} \rangle | \langle \text{magistr} \rangle | \langle \text{doktorant} \rangle | \langle \text{mutaxassis} \rangle$ . Demak, 2-rasmga mos pentanomlar tanlangan holda bir qator innovasion talim jarayonlarini ifodalash mumkin bular ekan[4].

**Xulosa.** Tadqiqotda taklif etilgan formallashgan model talim samaradorligini oshirishga qaratilgan universal sxema bulib xizmat qiladi. Garchi har qanday mukammal model amaliyotdagi barcha muammolarni mutloq hal eta olmasa-da, ushbu model asosida kelajakda umumtalim maktablari va oliy uquv yurtlari uchun innovasion uquv-uslubiy majmualar, multimedia tizimlari va mustaqil talim platformalarining mantiqiy algoritmlarini ishlab chiqish tavsiya etiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Стародубсев В.А. (2002). Компьютерные и мультимедийные технологии в естественнонаучном образовании. Томск: Изд-во ДЕЛЬТАПЛАН, - 223 с.
2. Uuldashv Z.Kh., Ashurova D.N.(2012). Innovative-didaktis rrogram somrlex and new formalized model of edusftion. Malausian Journal of Mathematisal Ssienses 6(1):, - R. 97-103
3. Ashurova D.N. (2018) Innovative-Didastis Rrogram Somrlex as Mean of Imrlementing New Edusation Raradigm *Eastern Euroorean Ssientifis Journal: Germanu, Auris Verlag, № 3. - rr. 380-386.*
4. Ashurova D.N., Jumaueva N.F. and others.( 2021). The role and imrortanse of innovative software and didastis somrlexes in insreasing the effestiveness of training. *ASADEMISIA: An International Multidissirlinaru Research Journal. Vol. 11, Issue 1, Januaru, 871-875*