



Shavkat MAMARAJABOV,
Toshkent Davlat iqtisodiyot universiteti professori v.b., p.f.n.
E-mail:shavkatm@mail.ru

Pedagogika fanlari doktori, dotsent T.Islomov taqrizi asosida

A SYNERGISTIC APPROACH TO BUILDING A NON-LINEAR LEARNING TRAJECTORY OF STUDENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Annotation

This article highlights the issues of organizing a non-linear trajectory of students in the educational process based on a synergistic approach and ensuring the effectiveness of education on this basis.

Key words: synergetics, synergetic approach, learning trajectory, non-linear learning trajectory, learning synergetics, attractor.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ НЕЛИНЕЙНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В данной статье освещаются вопросы организации нелинейной траектории движения обучающихся в образовательном процессе на основе синергетического подхода и обеспечения эффективности образования на этой основе.

Ключевые слова: синергетика, синергетический подход, траектория обучения, нелинейная траектория обучения, синергетика обучения, аттрактор.

TA'LIM JARAYONIDA TALABALARNING CHIZIQSIZ TA'LIM TRAYEKTORIYASINI QURISHGA SINERGETIK YONDASHUV

Annotatsiya

Ushbu maqolada sinergetik yondashuv asosida ta'lim jarayonida talabalarning chiziqsiz trayektoriyasini tashkil etish va shu asosda ta'lim samaradorligini ta'minlash masalalari yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: sinergetika, sinergetik yondashuv, ta'lim trayektoriyasi, chiziqsiz ta'lim trayektoriyasi, ta'lim sinergetikasi, atraktor.

Kirish. O'tgan asrning 70-yillarida yangi fan – sinergetika vujudga keldi. Uning vujudga kelishi I.R.Prigojin, G.Xaken va M.Eygen, B.Belousov va J.Jabotinskiylarning nomlari bilan bog'liq. Sinergetika g'oyasi dastlab tabiiy fanlar (fizika, ximiya, biologiya)ga tegishli bo'lgan bo'lsa, uning rivojlanib borishi uning yaxlit holda fanlararo xarakterga egaligini ko'rsatdi.

Sinergetika "tartibsizlikdan qanday qilib murakkab tartiblilikni kelib chiqishini tushuntiradi, dunyoning umumbashariy birligini tasavvur qilishimizga olib keladi, xilma-xillikda birlilikni va birlilikda xilma-xillikni aniq tasvirlash imkonini beradi" [1]. U quyidagilarni anglashimiz imkonini beradi:

- bizni o'rab turgan dunyoning chiziqsizligi va ko'pqirraligini;
- sodir bo'layotgan voqealarning ehtimolliligini;
- ko'plab elementlar sonidan tashkil topgan tizimlarning rivojlanish yo'llarining ko'pligi;
- murakkab tizimlarning xatti-harakatlarini ularning rivojlanishi va o'zini-o'zi tashkil qilishning chiziqli tabiati g'oyasiga asoslangan klassik nazariyalar va modellar yordamida tavsiflashning murakkabligi va ba'zan inkonsizligi.

Ijtimoiy-tabiiy tizimlarning o'z-o'zini tashkil etish jarayonlarining asosida yotuvchi umumiy mexanizmlar va qonuniyatlar bizga hamma narsaning birligini to'liq tasvirlashga, dunyoning yagona prosessual modelini – sinergetik manzarasini qurishga imkon beradi. Mazkur manzara insoniyatga o'zaro ta'sir qiluvchi tizimlarning superierarxiyasi sifatida ko'rinadi, unda hamma narsa jonsiz va tirik tabiat, inson hayoti va ijodi, jamiyat va madaniyat

o'zaro bog'liq va umuminsoniy qonuniyatlarga bo'ysunadi [1].

Bir qator tadqiqot ishlarida ta'kidlab o'tilganidek, "sinergetika universal metodologik paradigmaning bir qismi bo'lib, u murakkab tizimlar va o'z-o'zini tashkil etish hodisalari o'rganiladigan bilim sohalariga taalluqlidir va o'rganilayotgan sub'ektlar va ob'ektlarga yagona fanlararo yondashuvni ifodalaydi" [2].

Sinergetikani turli fan va jarayonlarga keng tatbiq etilishini V.G.Budanov "sinergetika vasavasasi" deb ataydi va "bugungi kunda biz dunyoga yaxlit fanlararo nuqtai nazar bilan qarashga har doimgidan ham ko'proq muhtojmiz, ... barqaror bo'lmagan chiziqsiz olamdagi hayot tamoyillariga profilaktik ta'limni kiritish zarur bo'lib, bunda vaqt ko'lamini xayoliy bo'ladi va inson dinamik muhitda uning qonunlari, o'z-o'zini tashkil etish qonuniyatlarini inobatga olgan holda yashashga o'rganishi lozim" [3].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Garchi G.Xaken o'zining "Sinergetika" kitobida shunday yozadi: "Qandaydir tizimning ko'pgina tashkil etuvchi tizimchalarining birlashuvi ham bu tizimchalarining tabiatiga bog'liq bo'lmagan holda aynan bir xil tamoyillarga bo'ysunishi haqidagi dalillarni anglab yetganimdan so'ng, men shunday xulosaga keldimki, bu dalillarni turli fanlarning birlashuvidan qidirish va tadqiq etish fursati keldi va bu tadqiqot sohasini men sinergetika deb atadim. Fizikadan boshlab, men keyinchalik ximiya va biologiyaning muammolarini ko'rib chiqishga o'tdim. Yaqinda boshqa masalalar bilan shug'ullanuvchi mening hamkasblarim sotsiologiya va iqtisod kabi fanlarda sinergetika tushunchasidan anchadan beri, masalan, mehnat unumdorligini oshirish nuqtayi nazaridan jamoaning turli qismlaridagi hamkorlikni o'rganishida foydalanayotganligiga e'tiborimni

qaratdi. Majoziy ma'noda aytganda, biz shu paytgacha tadqiqotning turli sohalarini, xususan, "aniq" va "noaniq" fanlarni ajratgan katta tog'ning ikki tomonidan tunelni yorib o'tayotganimiz aniq bo'ldi. Sinergetika o'zaro tushunish va butunlay boshqa ko'rinadigan fanlarning yanada rivojlanishiga hissa qo'shadi, deb umid qilish mumkin" [4].

Boshqacha aytganda, sinergetikaning asoschilaridan biri G.Xaken o'tgan asrning 80-yillaridayoq tadqiqotning ko'plab sohalarini, jumladan pedagogik tadqiqotlarda sinergetik yondashuvning keng qo'llanilishini oldindan ko'rgan edi.

Shuning uchun ham keyingi vaqtlarda ta'lim jarayoniga sinergetikani keng qo'llash g'oyasiga bo'lgan qiziqish kuzatilmoqda. Masalan, V.A.Ignatova uchta asosiy tashkil etuvchisini ajratib ko'rsatadi:

1) Ta'lim mazmuniga sinergetik g'oyalarni moslashtirishning didaktik jihatlari;

2) Ulardan ta'lim tizimini rivojlantirishni modellashtirish va prognozlashtirishda foydalanish;

3) O'quv-tarbiya jarayonini boshqarishda qo'llash [5].

I. TA'LIM UCHUN SINERGETIKA (SYNERGETICS FOR).

Umumiy o'rta va oliy o'quv yurtlaridagi navbatdagi ta'lim siklining yakunlanishi bo'yicha sinergetikaning integral kurslari – tayyorlov, boshlang'ich, umumiy o'rta maktab, oliy ta'limdagi fundamental fanlar sikli, maxsus fanlar sikli, doktorantura, o'qituvchilarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish markazlari, adaptiv kurslar va katta yoshdagilarni ikkinchi mutaxassislik bo'yicha ta'lim olishi... Bu olamning yaxlitligini anglash chegaralari bo'ylab spiral yuksalish yo'lidir...

II. TA'LIMDA SINERGETIKA (SYNERGETICS IN). Har bir fanga sinergetik tamoyillarni aks ettiruvchi materiallarni kiritish, masalan, tabiiy-ilmiy yoki ijtimoiy va boshqalar. Doimo yangi narsaning shakllanishi, paydo bo'lishi jarayonlarini o'rganadigan bo'limlarni topish mumkin va bu yerda unga muvofiq ravishda fan tezaurusi bilan bir qatorda sinergetika tilidan foydalanish mumkin. Bu keyinchalik bizga fanlararo aloqaning gorizontaal maydonini, fan va madaniyatning yaxlitligi maydonini yaratish imkonini beradi.

III. TA'LIM SINERGETIKASI (SYNERGETICS OF). Ta'lim jarayonining o'zida, bilim va shaxsni shakllantirishda sinergetika qo'llaniladi. Bu yerda eng katta omil inson omili bo'lib, sinergetikaning klassik bo'lmagan tabiiy dialog jarayonlarida va o'z-o'zini tavsiflovchi tizimlarning rivojlanishida namoyon bo'ladi.

Pedagogik mahoratning yuksak namunalari va mualliflik metodikalari yaxlit sinergetik yondashuvlarni qo'llashning eng yaxshi namunalari... Bu yerda biz nafaqat ta'limga tizimli yondashuvga, balki sub'ektlarning ta'lim muhitini qurishda mazmun va tarbiya birligini, yaxlit kreativ shaxs ta'limini tashkil etish mexanizmlari va dinamikasini e'tiborga olinishiga ega bo'lamiz. Bu yo'nalish nisbatan yaqin vaqtlardan beri rivojlanmoqda [5].

Kredit modul tizimiga o'tilishi oliy ta'limning yuqori darajali tizimga o'tilishi va ta'lim jarayonida ta'lim oluvchilarning chiziqsiz ta'lim trayektoriyasini qurish yordamida talabalarining individual xususiyatlarini e'tiborga olish zarurligiga olib keldi. Chiziqsizlik tushunchasining o'zi to'g'ridan-to'g'ri sinergetika bilan bog'liq bo'lib, u murakkab tizimlar va tuzilmalarning o'zini-o'zi tashkil etish va rivojlanishi mexanizmlarini o'rganadi.

E.N.Knyazeva ta'rifi bo'yicha, sinergetika "fanning fanlararo tarmog'i bo'lib, u murakkab nomutanosib tizimlardagi (fizik, kimyoviy, biologik, ekologik, ijtimoiy va boshqalar) hodisalar va jarayonlarning umumiy qonuniyatlarini o'z-o'zini tashkil etishning o'ziga xos tamoyillari asosida o'rganuvchi yo'nalishidir" [6].

Gap murakkab tizimlar haqida ketar ekan, adabiyotlarda ta'kidlab o'tilganidek, ular chiziqsiz hisoblanadi, ya'ni ularda kechadigan jarayonlar chiziqsiz ko'rinishda, bir vaqtda bir necha xil ko'rinishda izohlanishi mumkin. Aslida, bu tizimning ochiq bo'lishi sharti bilan, tizimning o'zi ham, uning tarkibini tashkil etuvchi alohida elementlarning ham turli xil rivojlanish yo'llari imkoniyatini bildiradi.

Tizimning ochiqligi "ob'ektning atrof-muhit bilan modda, energiya va axborot almashish qobiliyati"ni namoyon qiladi. Ochiq tizimning har bir elementi butun tizimning yaxlitligini buzmaganda o'z-o'zini rivojlantirish va o'z-o'zini namoyon qilishida yetarlicha erkinlik darajasiga ega bo'ladi".

Agar bu tizim nafaqat o'z-o'zini tashkil etish qobiliyatiga, balki "rivojlanish qobiliyatiga ham ega bo'lsa, uni dissipativ tizim deb ataladi".

Darhaqiqat, har bir o'qituvchi o'z ishida doimiy ravishda ochiq tizimlar – elementlari talabalar bo'lgan akademik guruhlariga duch keladilar. Shuning uchun, o'quv jarayonini ko'plab yechimlarga ega bo'lgan chiziqsiz tenglamani yechish jarayoni bilan taqqoslash mumkin. Xususan, bir xil tashqi sharoitda har bir talaba o'zining individual xususiyatlari va ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda o'z rivojlanishiga ega bo'ladi.

Chiziqsiz ta'lim trayektoriyasining qurilishi o'qituvchidan har bir talabaning ta'lim olishi uchun ma'lum sharoitlarni yaratilishini talab etadi. Bundan tashqari, bu talab ko'pgina fanlar uchun tanlov kurslari orqali amalga oshiriladi.

Turli darajadagi topshiriqlar (asosiydan yuqorigacha) orqali amalga oshiriladigan darajali differentsiatsiya akademik guruhning har bir a'zosi uchun bifurkatsiya nuqtalarini yaratishga imkon beradi.

Bifurkatsiya – ochiq tizim barqarorligini yo'qotadigan nuqta, rivojlanishning yagona yo'lidir. Boshqacha aytganda, "chiziqsiz ochiq dinamik tizim evolyutsiya yo'li tarmoqlanadigan" nuqtadir [6].

Turli darajadagi topshiriqlarni ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda olish bilan talaba o'z shaxsiy qobiliyatlaridan, qiziqishlaridan va ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda topshiriqni bajarishning zarur darajasini mustaqil ravishda tanlaydi va bunda ta'lim jarayonida shaxsiy rivojlanishiga faol ta'sir ko'rsatadi.

Majburiy fanlar ichida darajali differentsiatsiya yordamida talabalarining chiziqsiz ta'lim trayektoriyasini qurishni bifurkatsiya nuqtalari bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Bunda ta'lim jarayonining chiziqsizligining ta'minlanishi turli darajadagi topshiriqlarni ularni bajarishda individual murakkablik darajasini tanlanishi zarurligi orqali amalga oshiriladi.

Bifurkatsiya nuqtalarida tizim rivojlanishining yangicha yo'llarini vujudga kelishi uning tarkibini murakkablashuviga, oxir oqibat, bu tarkibning "o'zaro tasodifiy va zaruriy "nozik o'zaro ta'siri" orqali" o'z-o'zini tashkil etishiga olib keladi [7]. Shunga muvofiq ravishda bu holatda tartibsizlikdan tartibliikka, ya'ni o'z-o'zini tashkil etish va o'z-o'zini rivojlantirishga o'tishi kuzatiladi.

Ammo shuni unutmashimiz lozimki, OTM ta'lim olish natijasida talaba ma'lum bir yo'nalish yoki mutaxassislik bo'yicha oliy ma'lumot olganligi to'g'risida diplomga ega bo'ladi. Boshqacha aytganda, u yoki bu usulda ta'lim jarayonining chiziqsizligining ta'minlanishiga qaramasdan, oxir oqibat DTS malaka talablarida keltirib o'tilgan ma'lum kasbiy kompetensiyaga ega bo'lgan va u yoki bu kasbiy masalalarni yechishga qodir bo'lgan mutaxassislariga ega bo'lishimiz lozim.

Sinergetikaning tushunchalar apparati qismidan foydalanib, biz o'qitish natijasi (maqsadi)ni attraktor tushunchasi orqali izohlashimiz mumkin.

Attraktor (lot. – o‘zimga tortaman) - “dissipativ tizim holatlari parametrlari intiladigan nuqta yoki nuqtalar..., dissipativ tizimning oxirgi holati” [8].

Bizning vaziyatda attraktor deganda “turli elementlarning turlicha harakatlanishiga olib keladigan shart-sharoitlar yig‘indisidan iborat, ammo bir-biriga yaqin, kesishadigan trayektoriyalar bo‘ylab harakatlanib, oxir-oqibat bir nuqtada ularning uchrashishi ro‘y beradi. Attraktor zonasining xarakteristikasi xalqaning shakli bo‘lishi mumkin, uning ichida elementlar-qum zarralari turli yo‘l bo‘ylab pastga harakatlanadi, ammo oxir-oqibat umumiy harakatdagi ishtiroki ularni “bo‘yinda” birlashtiradi”. Boshqacha aytganda, ta‘lim

jarayonida talabalarning chiziqsiz ta‘lim traektoriyasini qurishda attraktor sifatida ta‘lim maqsadi va vazifalari, shuningdek u yoki bu fanni o‘rganish natijasida ularda shakllanishi lozim bo‘lgan umummadaniy va kasbiy kompetensiyalari hisoblanadi. Bu har bir yo‘nalish yoki mutaxassislik bo‘yicha oliy ta‘lim Davlat ta‘lim standartlarida belgilab berilgan.

Yuqorida keltirib o‘tilganlardan xulosa qilish mumkinki, ta‘lim oluvchilarning ta‘lim olish jarayonidagi chiziqsiz ta‘lim trayektoriyasini qurish jarayonini izohlashda sinergetikani qo‘llash maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR

1. Игнатова, В. А. Синергетика как метод познания природы и общества [Текст] / В.А. Игнатова // Экология и жизнь. 1999. N 2, С.26-30.
2. Симонов, С. Н., Копаев, О. В. Синергетический подход в педагогике [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://lib.sportedu.ru/Press/ТРПК/2007N8/p29-31.htm> – статья в интернете.
3. Буданов, В.Г. Трансдисциплинарное образование, технологии и принципы синергетики [Текст]// Синергетическая парадигма (под ред. Аршинова В.И., Буданова В.Г., Войцеховича В.Э.). - М.: Прогресс- Традиция. 2000. с. 285-305.
4. Хакен, Г., Синергетика [Текст] / Г. Хакен.- М: Мир. 1980. - 405 с
5. Князева, Е.Н. Энциклопедия эпистемологии и философии науки [Текст] / Е.Н. Князева.— М.: «Канон+», РООИ «Реабилитация», И.Т. Касавин, 2009.
6. Богуславский, М. В. Синергетика и педагогика [Текст]// Magister, 1995. - N 2.
7. Дуагилев, Ф.М. Концепции современного естествознания [Текст] / Ф.М.Дуагилев. - М.: Изд. ИЭМПЭ, 1998.
8. Матвеева, Э.Ю. Концепции современного естествознания. Словарь основных терминов[Текст]: Учебное пособие/ Э.Ю. Матвеева. – Новосибирск: СибГУТИ, 2007. — 84 с.