UOT 16.
KBT 87.4

Rauf MUSAYEV [*]
(Azərbaycan)

Beynəlxalq əl-Mustafa Universiteti

NİZAMLI XAOTİKA
(xaos)

Məqaləyə istinad: Musayev, R., [2021]. *Nizamlı xaotika (xaos)*. “Metafizika” jurnalı. № 3 (15), səh. 101-106

Annotasiya

Hadisələr ardıcıllığı həmişə ya nizamlı, ya da xaotikdir. Nizamlı dedikdə məqsəd hadisələrin müəyyən bir qanunauyğun şəkildə düzülüşüdür. Xaotik ardıcıllıqda isə belə bir qanun görünmür. Bu hökmü verən hissimizdir, lakin fəlsəfi baxımdan buna bir problem kimi yanaşmaq olar. Natural ədədlər ardıcıllığı, bir-birinə səbəb-nəticə olan predmetlər silsiləsi, bir çox təbiət hadisələri və insani qüvvələr çoxluğunun hədləri bir-birini müəyyən qanunauyğunluqla izləyir. Natural ədədlər ardıcıllığı “n+1” qanununa əsasən bir-birindən sonra gəlir. Eləcə də, qeyd olunan çoxluqlar; yəni nizamlı sistemlərin qanunauyğunluq formullarını göstərmək olar. Bu həm məhdud, həm də sonsuz sayda hədlərə malik olan nizamlı sistemlərə aiddir. Lakin, xaotik ardıcıllıqlarda necə, onları da müəyyən qanun altında toplamaq mümkündürmü? İlk baxışda belə görünür ki, adından da məlum olduğu kimi, əgər bir ardıcıllıq “xaotik”dirsə, onda, burada “nizam”dan söhbət gedə bilməz. Amma, hər bir halda, sanki, istənilən çoxluqda, diqqətlə nəzər saldıqda bu və ya digər düzülüşündə hədlərin müəyyən “əlamət”lərini nəzərə almaqla hər hansı bir nizamı tutmaq olar. Bu kiçik məqalədə belə bir fəlsəfi məsələyə riyazi cavab axtararaq istənilən nizamsızlıqda (xaotikada) müəyyən vahid nizamın olduğunu göstərməyə çalışacağıq. Başqa sözlə, varlıq aləmində heç bir hadisələr çoxluğu nizamsız deyil. Bunu Laqranjın “interpolyasiya” düsturuna əsasən izah edəcəyik.

Açar sözlər: çoxluq, ardıcıllıq, nizam, xaotika, qanunauyğunluq, riyazi, Laqranj, interpolyasiya

[*] *Camiətul-Mustafa-əl-Aləmiyyə Universitetinin doktorantı*
e-mail: raufimranoglu@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-8623-4363

Məqalənin tarixçəsi:
Məqalə redaksiyaya daxil olmuşdur: 05.07.2021
Təkrar işlənməyə göndərilmişdir: 17.08.2021
Çapa qəbul edilmişdir: 03.09.2021

Giriş

İstənilən məhdud “n” sayda təsadüfi seçimin əmələ gətirdiyi hadisələr “ardıcıllığ”ını, (seçimdən sonra, sonsuz sayda) “vahid-qanun” altında vermək olar. Başqa sözlə, istənilən nizamsızlıqda müəyyən vahid nizam var.

Yəni çoxluğun hədlərinin ixtiyari xaotik düzülüşünü sonradan nizamlı şəkildə müəyyən bir qanuna uyğunluq altında *qeydə almaq* (yaddaşa yazmaq) olar. Məsələn, müəyyən ədədlər çoxluğunun ixtiyarı xaotik seçilmiş ardıcıllığı üçün həmişə bir qayda tapmaq olar ki, bu ardıcıllığın həmin xaotik düzülüşünü yenidən həmin qaydaya uyğun da almaq olar.

Təsadüfi seçilmiş {11; 30; 6; 98712; 5} çoxluğuna həm də müəyyən bir qanunauyğun ardıcıllıq kimi baxmaq olarmı? Zahirdə belə görünür ki, bu düzülüş heç bir nizama uyğun deyil, burada, ədədlərin birindən o birinə keçid arasında müəyyən bir qanun görünmür. {11; 30; 12; 29; 13} çoxluğunda isə belə bir qanunauyğunluq var: burada növbəti ədədi almaq üçün 19 topla, 18 çıx, 17 topla, 16 çıx. Lakin Laqranj[1] istənilən ədədlərin ixtiyari xaotik düzülüşünün müəyyən bir qanun əsasında olduğunun mümkünlüyünü riyazi şəkildə göstərir və bu qanun “interpolyasiya” adlanır. İnterpolyasiya düsturuna əsasən, nəinki məsələn, {11; 1000; 30; 6; 908712; 5} çoxluğu, hətta tamamilə qarışıq və qeyri-adi şəkildə düzülmüş ixtiyari ədədlər çoxluğunu da vahid qanun altında vermək mümkündür.

1.Laqranjın “İnterpolyasiya” düsturu

Laqranjın düsturu[2] göstərir ki, məsələn, “n”-in 1, 2, 3 qiymətlərində uyğun olaraq ixtiyari seçilmiş {2; 0; 6} ardıcıllığı aşağıdakı qanun əsasındadır:

$$4n^2 - 14n + 12$$

Doğrudan da, *n*-in 1, 2 və 3 qiymətlərində, ardıcıl olaraq 2, 0, 6 alınır. Bununla belə, Laqranjın düsturu (sonsuz sayda) bütün xaotik seçimə və bu seçimin ixtiyari xaotik seçim qarşısında düzülməsinə də aiddir. Yəni {2; 0; 6} ardıcıllığını hətta n-in 1, 2, 3 yox, məsələn, 2639, 78 və 515 qiymətlərinə uyğun da müəyyən qanun altında düzmək olar. Beləliklə, məsələn, *ixtiyari* a,b,c ədədi düzülüşünün yenə də *ixtiyari* m,n,k ədədləri müqabilində interpolyasiya düsturuna əsasən nizamlı qanunauyğunluğu belədir:

$$\frac{(x-n)(x-k)}{(m-n)(m-k)}a + \frac{(x-m)(x-k)}{(n-m)(n-k)}b + \frac{(x-m)(x-n)}{(k-m)(k-n)}c \qquad (*)$$

Göründüyü kimi, düsturda *x*-ə m,n,k qiymətlərini verdikdə, uyğun olaraq a,b,c alırıq. Laqranjın bu düsturu istənilən məhdud sayda xaotik çoxluqlar üçün keçərlidir.

2.Məhdud xaotik hadisələr çoxluğu

[1] Jozef Lui Laqranj (1736-1813) – fransız riyaziyyatçısı və mexanikidir. 1759-cu ildə Berlin, 1772-ci ildə Paris, 1776-cı ildə Peterburq Akademiyasının üzvü olmuşdur. İtaliyanın Turin şəhərində anadan olub. 17 yaşında Turin topçuluq məktəbinin professoru olmuş, Berlin Akademiyasının Prezidenti vəzifəsində (1766-1787) işləmişdir. 27 yaşında səsin yayılmasına aid memuarı dünyanın bir çox dahi riyaziyyatçılarının böyük marağına səbəb olub. O, həmin dövrdə dünyanın ən böyük dahi riyaziyyatçısı səviyyəsinə yüksəlmişdir. Parisdə vəfat edib.

[2] Piskunov N. *Diferensial və İnteqral Hesabı*. s. 244.

p-ISSN 2616-6879
e-ISSN 2617-751X

Bu riyazi qanuna əsasən, istənilən hadisələr çoxluğunu da müəyyən qanuna əsasən nizamlamaq olar. İzahı: Fərz edək ki, A,B,C hadisələri verilən bu ardıcıllıqla artıq baş verib bitib; onlar arasında heç bir nizam görünmür. Görəsən bu xaotikanı müəyyən nizama uyğun nəzərə almaq olarmı? İnterpolyasiya düsturuna əsasən, belə bir nizam var. Bildiyimiz kimi, hər bir çoxluğun hədlərinə qarşı müəyyən hesabatla müəyyən ədədlər çoxluğunu qarşı qoya bilərik. Bu hesabat həmin hadisələrin müəyyən əlamətləri ola bilər. Əlamətləri miqdar olaraq nəzərə alıb, həmin hadisələrə qarşı bu ədədləri qoyuruq. Tutaq ki, A hadisəsinin həmin əlaməti *a* ədədinə, B hadisəsinin əlaməti *b*, C hadisəsinin əlaməti də *c* ədədinə uyğundur. Bu zaman, xaotik A,B,C hadisələrinə işarə edən a,b,c ədədlərinin düzülüşü də xaotik olacaq. Lakin, interpolyasiya düsturuna əsasən, a,b,c ədədlərini verən qanunauyğunluğu hesablaya bilərik; belə ki, bu qanunauyğunluğun məsələn, 1,2,3 qiymətlərində a,b,c ədədlərini alırıq. Bu da onu göstərir ki, xaotik görünən A,B,C hadisələr ardıcıllığı 1,2,3 qiymətlərinə uyğun olaraq xaotikadan çıxır və nizamlı bir hal alır, daha doğrusu, ilk baxışda xaotik görünən A,B,C ardıcıllığını müəyyən qanunauyğunluq əsasında da nəzərə almaq olar.

3.Sonsuz xaotik hadisələr

Yuxarıda, istənilən məhdud sayda *xaotik* düzülmüş hadisələr çoxluğunu müəyyən *nizam* altında verməyin mümkünlüyü göstərildi. Görəsən, sonsuz sayda xaotik hadisələr çoxluğunu da müəyyən nizama əsaslandırmaq olarmı? Bu yerdə məsələ mürəkkəbləşir və limit hesablamalarına ehtiyac duyulur. Lakin, limiti nəzərə almasaq da, *ilk baxışda* belə görünür ki, sonsuz sayda xaotik düzülüşü də müəyyən bir qanunauyğunluq altına almaq olar, çünki, (*) düsturunda sonsuzluğu nəzərə alıb və m,n,k... ədədlərini də natural ədədlər seçsək:

$$\frac{(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)\dots}{(1-2)(1-3)(1-4)(1-5)\dots}a$$

Göründüyü kimi, burada x-ə 1 qiymətini verdikdə alırıq:

$$\frac{(1-2)(1-3)(1-4)(1-5)\dots}{(1-2)(1-3)(1-4)(1-5)\dots}a \qquad (**)$$

Bu kəsrin surət və məxrəcindəki sonsuz hasillər bir-birinə bərabərdirmi və kəsri ixtisar etmək olarmı? Əgər olarsa, bu zaman düstura əsasən x-in 1 qiymətində *“a”* almış oluruq; eləcə də, düsturu tam nəzərə alsaq, x-in 2,3,4,... qiymətlərində də uyğun olaraq *b,c,d,...* ədədlərini alarıq. Surət və məxrəc eyni hasildir, amma görəsən bu sonsuz hasilin nəticəsi (limiti) də eynidirmi?

4.Sonsuz xaotika varmı?

Sual oluna bilər ki, sonsuz hadisələr ardıcıllığı tapmaq olarmı, belə ki, bu ardıcıllıq müəyyən qanunauyğun olmasın, yəni xaotik olsun? Belə bir sualın cavabı mənfidir. Yəni *mövcud* xaotik ardıcıllıq tapmaq olmaz, çünki bunun üçün həyat və hadisələr baş verib bitməlidir və biz həmin hadisələr arasından xaotik düzülüş seçməliyik və xaotik sonsuz çoxluq almalıyıq. Lakin irad oluna bilər ki, ətrafda o qədər hadisələr baş verir ki, hər bir hadisənin daxilində də hadisələr var, yəni hadisələrin alt çoxluğu özü hadisələrə bölünür və beləcə sonsuz hadisələr çoxluğu qurmaq olar. Deməli, hazırda belə bir sonsuz çoxluq qura bilərik. Lakin, bu sonsuz xaotik seçim xaotik olduğundan, belə bir hazır seçim mümkün deyil, çünki sonsuz sayda həddi olan bu xaotik seçimi *hansı əsasa* (yəni nizama) görə qeydə ala bilərik ki, belə bir düzüm almış olaq? Belə bir əsas olmadığı üçün, deməli, sonsuz sayda həddə malik olan xaotik nizamı, yalnız *potensial* olaraq nəzərə almaq mümkündür, *aktual* olaraq belə bir seçim qeyri-mümkündür. Başqa sözlə, tutaq ki, bu sonsuz xaotik arıdıcıllığın ilk hədləri müəyyən hadisələr olan A,B,C,D,E,F,G,H,K,M,N-dir. Yaxşı bəs növbəti hadisə nədir? Tutaq ki, P-dir. Növbəti? Tutaq ki, o da Q-dür. Göründüyü kimi, sonsuzu zaman daxilində təyin etmək olmur, əgər bu xaotik sonsuzluğun hədlərini bir dəfəlik göstərmiş olsaq, onları müəyyən qanun altında verməyə məcburuq, bu isə elə, hadisələrin nizamlılığıdır, başqa sözlə "ümumilik"dir. Bizə isə, xaotik düzülüş lazım idi, belə ki, sonradan bu xaotik düzülüşü də nizam altına gətirməyin mümkünlüyünü göstərək. Deməli, hər halda, bizim məsələ, ixtiyari "sonlu sayda xaotik düzülüş"ün nizama uyğunluğunu göstərməkdir və belə bir nizam və qanunauyğunluğun hər zaman var olduğunu Laqranjin interpolyasiya düsturuna əsasən isbatladıq.

Lakin, burada qarşıya maraqlı fəlsəfi bir problem çıxır, o da bundan ibarətdir: Hazırda aktual sonsuz sayda xaotik düzülüşlü müəyyən bir çoxluq olmasa belə, görəsən, zaman axarında bir-birinin ardınca təyin edilmiş xaotik düzülüş (ümumiyyətlə hər şey) müəyyən bir aləmdə müəyyən bir varlıq tərəfindən[1] müəyyən nizama və qanunauyğun şəkildə mövcuddurmu? Cavab: əgər hər şeyin olub bitdiyi bir aləm varsa, o zaman, orada belə bir sonsuz xaotik hadisələr çoxluğunun qanunauyğunluğunun varlığı yuxarıda qeyd etdiyimiz limitin varlığına bağlıdır. Yəni əgər (**) limitinin qiyməti varsa, sonsuz xaotik hadisələr çoxluğunun qanunauyğunluğu da var.

5.Nəticə

İxtiyari seçilmiş hadisələr çoxluğunun ixtiyari düzülüşü üçün hər zaman elə bir qanunauyğunluq var ki, bu çoxluğun həmin düzülmüş ardıcıllığını verir. Bu qanun istənilən hadisələr çoxluğuna aiddir. Belə ki, ixtiyari sayda hədlərə malik çoxluğu hər zaman müəyyən əlamətlərinə əsasən müəyyən qanuna və nizama uyğun şəkildə nəzərə almaq olar. Deməli, bu mənada, varlıq aləmində xaotika deyilən bir şey yoxdur. İstənilən hadisələr toplusu zahirdə nizamsız görünsə də, əslində, onu sonradan müəyyən bir nizama uyğun şəkildə baş verdiyini nəzərə alıb qeyd etmək olar. Bu da onu göstərir ki, hədləri zamanın müəyyən anlarında nəzərə alınmış məsələn, xaotik ϕ,ψ,φ çoxluqlarından seçilmiş ixtiyari hədlər çoxluğunun da qanunauyğunluğunu qurmaq olar. Buradan da belə nətəcə alınır ki, varlıq aləmindəki bütün hadisələr qarşılıqlı şəkildə müəyyən nizam və nizamlar əsasındadır.

Bununla, zamanla baş verən hadisələr toplusunun qanunauyğunluğunu hesablayıb, növbəti baş verəcək hadisələr toplusunun ehtimalını da vermək olar. Məsələn, birinci dəfə 10 hadisə baş verir, zaman keçir, ikinci dəfə 9, zaman keçir, üçüncü dəfə 11, dördüncü dəfə 145 və s. Hər dəfə baş verən hadisələr toplusunun

[1] Qeysəri, Davud, *"Qeysərinin "Fusus-əl-Hikəm"ə Şərhinin Müqəddiməsi"*, s. 78.

p-ISSN 2616-6879
e-ISSN 2617-751X

qanunauyğunluğunu (a_i) hesablayıb, onların üzərindən də növbəti, amma baş verməmiş hadisələr toplusunun (a_{i+1}) formulunu çıxara bilərik.

Ədəbiyyat siyahısı
(References)

1. Azimov M.A., Selimov F.H., Mammadov Sh.F., (1991). Diferensial tenlikler. Baki.: Maarif nesriyyati
2. Qeyseri D. (2019). Qeyserinin “Fusus-əl-Hikəm”e şerhinin muqeddimesi. Tehran.: Hikmet neshriyyati
3. Piskunov N. (1965). Diferenlsial və inteqral hesabı. Baki.: Maarif nesriyyati

Annotation

Rauf Musayev

Regular Chaotıcs (chaos)

The sequence of events is always either regular or chaotic. Regularity is an ordered sequence of events. In a chaotic sequence, however, such a law does not appear. This is our judgment, but from a philosophical point of view, this problem can be approached realistically. The sequence of natural numbers, the series of objects that cause and effect each other, many natural phenomena, and the limits of the set of human forces follow each other with a certain regularity. The sequence of natural numbers follows one another according to the law "n + 1". As well as it is also possible to show the formulas for the regularity of these sets, i.e. regular systems. This applies to regular systems that have both finite and infinite number of limits. However, is it possible to collect them under a certain law, as in chaotic sequences? At first glance, it seems that, as its name suggests, if a sequence is "chaotic", then there is no question of "order". But in any case, as if in any plurality, if you look closely, you can see any order, taking into account certain "signs" of the limits in this or that arrangement.

In this article, we will look for a mathematical answer to such a philosophical question and try to show that there is a certain order in any chaos. In other words, no set of events in the universe is irregular. We will explain this according to Lagrange's "interpolation" formula.

Key words: set, sequence, order, chaotic, regularity, mathematical, Lagrange, interpolation

Аннотация

Рауф Мусаев

РЕГУЛЯРНАЯ ХАОТИКА (хаос)

Последовательность событий всегда либо регулярна, либо хаотична. Регулярность - это некая упорядоченная последовательность событий. Однако в хаотической последовательности такой закон не проявляется. Это наше суждение, но с философской точки зрения к этой проблеме можно подойти реально. Последовательность натуральных чисел, ряд объектов, которые вызывают и влияют друг на друга, многие природные явления и пределы обилия трудовых ресурсов следуют друг за другом с определенной регулярностью. Последовательность натуральных чисел следует друг за другом по закону «n + 1». Также можно показать формулы регулярности указанных множеств, т.е. регулярных систем. Это относится к регулярным системам, которые имеют как конечные, так и бесконечные пределы. Но как в хаотических последовательностях, можно ли их собрать по определенному закону? На первый взгляд кажется, что, как следует из названия, если последовательность «хаотична», то о «порядке» не может быть и речи. Но в любом случае, как в любом множестве, если внимательно присмотреться, можно поймать любой порядок с учетом определенных «знаков» ограничений в той или иной расстановке.
В этой короткой статье мы попытаемся найти математический ответ на такой философский вопрос, что в любом хаосе существует некий единый порядок. Другими словами, во Вселенной совокупность событий не является нерегулярным. Мы объясним это по формуле «интерполяции» Лагранжа.

Ключевые слова: множество, последовательность, порядок, хаотичность, регулярность, математический, Лагранж, интерполяция.