Müasir sinergetik paradiqma

Mələk Zamanova
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru,
ADPU

Rəyçilər: ped.ü.f.d., dos. A.Ş. Həşimova,
ped.ü.f.d., dos. Ü.R. Məmmədova

Açar sözlər: sinergetika, özünütəşkil nəzəriyyəsi, bifurkasiya, fraktal, açıq sistem
Ключевые слова: синергетика, теория самоорганизации, бифуркация, фрактал, открытый систем
Key words: theory of synergetic, self-organization, bifurcasiya, fractal, open system

Zamanla sinergetik hərəkat və bu təsəvvürün müxtəlif istiqamətləri yaranmağa başladı, sözügedən hərəkatların, metodların və formaların məcmusu yeni bir elmi paradiqmanın – sinergetikanın formalaşmasına gətirib çıxardı. Bu halda *paradiqma* dedikdə, elmi prinsiplərin və elmi təsəvvürlərin məcmusu nəzərdə tutulur.

Qeyd etmək lazımdır ki, hələ qədim dövrdə Platon və Heraklit tərəfindən sinergetikaya əks bir ideya - bütün mövcudatın hərəkətverici qüvvəsi və sosium-cəmiyyətin inkişafının harmoniyası ideyası - irəli sürülmüşdür. İnsanların əməkdaşlıq və kooperasiya ideyası həm də erkən xristian dininin, xüsusilə pravoslavlığın əsasını təşkil edir. Bildiyimiz kimi, *kooperasiya* isə əməyin təşkili formalarından biri olub, insanların eyni və ya bir-biri ilə əlaqəsi olan müxtəlif əmək proseslərində birgə fəaliyyətini nəzərdə tutur. Bu fikrə həm də buddizm və Konfutsinin təlimlərində də rast gəlinir.

Sinergetikada, dünyagörüşünün nüvəsi kooperasiya, əməkdaşlıq, inteqrasiya, koherentlik, əlaqələndirmə, koordinasiyadan ibarətdir. Bütün bu amillər inkişafın əsasını və başlıca şərtlərini təşkil edir. Söylənənlər isə bir sıra suallar yaradır:

— sinergetika elmi paradiqma kimi Çarlz Darvinin evolyusionizmi (başqa sözlə, Darvinin təkamül nəzəriyyəsi) ilə müqayisədə bizə nələr verir?

— sinergetika dünyaya baxışı genişləndirən yeni elmi istiqamət kimi ümumi sistem və kibernetika (yəni əks əlaqəyə malik sistemlərin idarə edilməsi) ilə müqayisədə bizə nələr verir?

— sinergetika, əvvəlki metodologiyalardan fərqli olaraq daha çətin və mürəkkəb məsələləri daha keyfiyyətli və düzgün həll etməyə imkan yaradan və reduksionizm (*reduksionizm* – materialist fəlsəfi cərəyanlardan olub, hər şeyin yalnız maddədən ibarət olduğunu, bu maddənin əzəli və əbədiliyini, qeyri-maddi məfhumların maddi amillərlə izahının mümkünlüyünü irəli sürür*)* və dərketmənin son 350 il ərzində hakim olan induktiv metoduna (*induktiv metod* – xüsusi hökm və ya müddəalardan ümumi nəticələrə aparan metoddur) əsaslanan metodologiya kimi, bizə nələr verir?

— sinergetika və ya sinergetik modellər klassik elmi nailiyyətlərin izah edə bilmədiyi hadisələri sinergetik modellərlə həll etmək yolunda bizə nələr verir?

Bu suallara cavab tapmaq isə olduqca asandır.

Birincisi, inkişafın çoxsaylı yollarını yalnız özünütəşkil nəzəriyyəsi və sinergetika nəzəriyyəsi ilə izah etmək mümkün olur. Sinergetikaya Anri Puankare tərəfindən yaradılan bifurkasiya (*bifurkasiya* – ayrılma, haçalanma) nəzəriyyəsinin, Uitni Tom Arnoldun fəlakətlər nəzəriyyəsinin, Benoit Mandelbrotun 1975-ci ildə yaratdığı fraktallar (*fraktal* – öz-özünü təkrar edən və sonsuzadək kiçilən parça) nəzəriyyəsinin cəlb edilməsi və onların üzvi bir

simbioz (*simbioz* - fərqli sistemlərin birgə fəaliyyəti) təşkil etməsi problemlərin həllinin yeni yollarını tapmağa imkan yaradır. Yuxarıda adı çəkilən nəzəriyyələrin sözügedən simbiozu isə rus alimi İlya Priqojinin özünütəşkil nəzəriyyəsinin əsasını təşkil edir. Hətta Rusiya elmində proqnozlaşdırma sahəsinin ən məşhur alimi, akademik V.A.Sadovniçiy də "Priqojin paradiqması"nın əhəmiyyətini vurğulayaraq, həmin simbiozun proqnozlaşdırmanın hər hansı bir böhran qarşısındakı acizliyinin aradan qaldırılmasına xidmət göstərdiyini etiraf edir.

İkincisi, sinergetika nəzəriyyəsini müasir elmdə "mürəkkəblik fəlsəfəsi və ya nəzəriyyəsi" kimi izah edirlər. ABŞ-da sinergetikanı əsas tədqiqat istiqaməti seçən Santa-Fe İnstitutu sinergetika ilə mürəkkəbliyi eyniləşdirir. Ümumiyyətlə, qeyd etmək lazımdır ki, mürəkkəblik hal-hazırda insanların bütün sahələrdə üzləşdiyi ən aktual problemlər sırasındadır.

2000-ci ildən etibarən, müəssisə və təşkilatların fəaliyyət şərtlərində ciddi və sürətli dəyişmələr baş verir. Bu dəyişmələri şərtləndirən isə cəmiyyətin postsənaye inkişafı, informasiya iqtisadiyyatının formalaşması, iqtisadi və ictimai-siyasi institutların təkmilləşməsi, millətlərarası məhsul və xidmət bazarlarının yaranması, yeni təşkilati xidmətlərin – şəbəkə, virtual və b. – yayılması olur. Təşkilatların qeyri-maddi aktivləri yüksəlir, bu isə öz növbəsində rəqabətə davamlılığı artırır.

Bilik, informasiya, intellektual kapital-yatırım təşkilatların mühüm qeyri-maddi kapitalına çevrilir. Rəqabət mübarizəsinin yuxarıda qeyd etdiyimiz səbəbləri, yerli müəssisələrdə menecmentin (*idarəetmənin*) yenidən təşkil edilməsində problemlərin yaranmasına gətirib çıxarır. Dinamik rəqabət mühitində menecmentdə dəyişiklik edilməsinin daha perspektiv istiqamətləri mürəkkəb təşkilati sistemləri strateji idarəetmənin metodologiyasına əsaslanır.

Beləliklə, fənlərarası əlaqə sinergetikanın metodologiya kimi üçüncü əsas xüsusiyyəti hesab edilməlidir. Yeni elmi istiqamət kimi sinergetikanın xüsusi önəm və diqqət yetirdiyi sahə - Zamandır. Bəllidir ki, uzunmüddətli sistemlər mövcuddur, məsələn, ulduz sistemləri, materiya, vakuum, ulduzlararası plazma və s. Habelə qısamüddətli sistemlər də vardır, məsələn, ağır metalların radioaktiv izotopları, atom strukturunda mikrohissəciklər, antimateriya və s.

Sinergetikanın "tabeetmə" prinsipində deyilir: uzunmüddətli sistemlər qısamüddətli sistemləri idarə edir. Sinergetikanın banisi hesab edilən alman alimi H.Hakenə qədər bu prinsip sovet riyaziyyatçısı, akademik A.N.Tixonov tərəfindən kəşf edilmişdir. Hal-hazırda mövcud olan fikirlərə görə, formal olaraq sinergetika bir elm kimi Yeni Dünyada lazer problematikasından yaranmışdır. H.Haken bizim indi sinergetika adlandırdığımız elmi müddəaları lazerlə bağlı olan məsələlərin həlli zamanı irəli sürmüşdür. İ.R.Priqojin isə özünütəşkil nəzəriyyəsinə və sinergetikaya özünütəmin edən kimyəvi reaksiyalar vasitəsilə gəlmişdir. S.P.Kurdyumov plazmadakı ağırlaşma rejimlərinin problemlərini həll edərkən sinergetikaya gəlib çıxmışdır. Sinergetika ilə məşğul olan alimlər arasında nüvə sintezi ilə məşğul olanlar da kifayət qədərdir, məsələn, B.Kadomsev, V.Leqasov, D.Çernavski və b. Akademik S.P.Kapitsa sinergetikaya qlobal demoqrafiya problemlərini modelləşdirmənin metodologiyası kimi yanaşmışdır. V. Ebelinq ekologiyanın ən çətin problemlərinin sinergetik yanaşma ilə həllinin mümkünlüyünü irəli sürürdü. A.Samarski, N.Moiseyeva, V.Sadovliçiy və Q.Malinetski kimi riyaziyyatçılar isə riyazi analizlə bağlı məsələlərin həllində, iqtisadiyyat, siyasət (geosiyasət), təhlükəsizlik və digər sahələrdə konkret situasiya və vəziyyətlərin modelləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması zamanı sinergetikadan faydalanmışlar.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, sinergetikanın banisi H.Haken sayılır. Amma bu alman aliminə qədər də bu termindən Platon (Qədim Yunanıstan), Ç.Şerinqton (həkim), S.Ulam və İ.Zabusski (riyaziyyat sahəsi) istifadə etmişlər. Eynilə də, özünütəşkil termini İ.R.Priqojinə

məxsus deyildir. Ona qədər onlarla, hətta yüzlərlə dialektik və sistemoloq bu termindən istifadə etmişdir.

Çağdaş dönəmdə çoxlu sayda elmi sinergetik hərəkat və məktəb mövcuddur. 2010-cu ilin göstəricilərinə görə, ABŞ, Almaniya, Böyük Britaniya, Bolqariya, Belorusiya və Rusiyada belə elmi məktəblər yaradılmışdır. Rusiyadakı ən böyük elmi sinergetik məktəb Moskva Dövlət Universitetində, rektor, Rusiya EA-nın akademiki V.Sadovniçiy tərəfindən yaradılmışdır. Həmin universitetdə vaxtaşırı akademik V.Sadovniçiy sinergetika üzrə seminarlar və praktikumlar aparır. [4,s.3]

Rusiya sinergetik hərəkatı dünyadakı eyni istiqamətli hərəkatlar arasında ən böyüyü və nüfuzlusu sayılır. Bunun bariz nümunəsi Rusiyada keçirilən beynəlxalq konfrans və simpoziumlardır. Həmin konfranslarda dünyanın aparıcı sinergetik-alimləri – İ.Priqojin, H.Haken, K.Maqnser, V.Ebelinq, V.Poremski iştirak etmişlər. Məsələn, 2004-cü ildə Rusiya Federasiyası prezidenti yanında Rusiya Dövlət Qulluğu Akademiyasında keçirilən beynəlxalq konfransda 1000-dən artıq məruzəçi iştirak etmişdir.

Sinergetika, kibernetikadan fərqli olaraq metodologiya kimi sistemlərin inkişafının əsas şərti kimi geri dönməzliyi götürür. "Zaman oxu"nun realizasiyası formalarından biri kimi geri dönməzlik imperativi İ.R.Priqojin və İ.Stengersin həmmüəllifliyi ilə yazılmış "Xaosdan nizama: insanın təbiətlə yeni dialoqu" *(«Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой»)* kitabında təhlil edilmişdir. Bu, sinergetikanın bir metodologiya kimi özünəməxsus xüsusiyyətidir. Bəs *geri dönməzlik tezisi* hər hansı praktik əhəmiyyətə malikdirmi? Bunu misallarla izah etməyə çalışaq. Bu gün sinergetikanın özü paralel mövcud olan bir neçə laylardan ibarətdir desək, yanılmarıq. Bu laylar abstrakt səviyyənin artması baxımından yerləşmişlər. Həmin laylara nəzər yetirək:

poddisiplinar (fənləraltı) — adi təcrübələrin profan dərki;

disiplinar — fərdi yaradıcılıq prosesləri, disiplinar biliklərin və tədqiqat obyektlərinin inkişaf etdirilməsi;

mejdisiplinar (fənlərarası) — fənlərarası kommunikasiya prosesləri, qərar qəbulu zamanı pedaqoji və təshil biliklərinin fənlərarası dialoqa köçürülməsi;

transdisiplinar — böyük fənlərarası layihələrin, fənlərarası kommunikasiya dillərinin toplama, özünütəşkil və funksionallaşma prosesləri, fənlərarası invariantların (*invariant*-yenilənmə zamanı hər hansı bir xüsusiyyətin dəyişməz qalması) yaranma təbiəti, kvazi universalilər (istisna bilməyən universalilər), kollektiv şüur, şəbəkə təfəkkürü və s.

naddisiplinar (fənlərüstü) — yaradıcılıq prosesləri, fəlsəfi biliklərin formalaşması, elm və mədəniyyətin inkişafı. [3, s. 26]

Kommunikativ təcrübənin bu laylarının hər birində sinergetikanın xüsusi tətbiq ənənələri mövcuddur. Bu ənənələr tamamilə elmidir və disiplinar səviyyədə metodoloji baxımdan inkişaf etmişdir. Bu, xüsusilə ictimai elmlərə aiddir. Bu gün fənlərarası əlaqə səviyyəsində sinergetik metodologiyanın tətbiqi çox genişlənmişdir. Digər səviyyələrdə isə sinergetikanın tətbiqinə hələ təzə-təzə başlanılmışdır. Beləliklə, sinergetika hal-hazırda ictimai-sosial meqaproyekt (meqalayihə) kimi çıxış edir, öz metodologiyası ilə isə mədəniyyətin fərqli aspektlərinin təsəvvürlərini birləşdirir. [6,s.10]

Sinergetika – özünütəşkil nəzəriyyəsi və qeyri-xəttilik haqqında elm kimi həyatın bütün sahələrində "qeyri-xəttilik" anlayışının elmin bir kateqoriyası kimi sərhədlərini genişləndirir. Hər bir elm sahəsində "qeyri-xəttilik" tamamilə başqa semantik çalar qazanır. Məsələn, idarəetmədə "qeyri-xəttilik" sistemdə "giriş" və "çıxış"ı birləşdirən əsas konturdan başqa, idarəetmənin ikinci bir konturunun da mövcudluğuna dəlalət edir. Sinergetikaya əsaslanan

yanaşma və tədqiqat metodologiyasının tətbiqini tələb edən əsas bilik sahələrindən biri – xaos problemidir. Məhz bu səbəbdən bir çox alim sinergetikanın özünü xaos haqqında elm adlandırırlar. Bu məsələdə xüsusilə İ.Priqojinin fikirləri maraq doğurur. Bu alimə görə, xaosla nizam arasında kəskin sərhəd yoxdur. Xaosun hər bir layında nizam klasterləri (*klaster* – bir neçə eynicinsli elementin birləşməsi) tapmaq olar. Bu səbəbdən də determinasiya (*determinasiya* – sistem və proseslərin bir-birindən asılılığı, bir-biri ilə şərtlənməsi) olunmuş xaosdan da danışmaq mümkündür. Bundan əlavə, xaos spontan (*spontan* – heç bir xarici təsir olmadan, öz-özünə) şəkildə nizam yaratmağa qadirdir. Məhz sinergetika bu mürəkkəb problemi tədqiq etmək üçün metodoloji əsas verir.

Özünütəşkil — yeni strukturun yaranması və inkişafıdır, yeni mexanizm və alətlərin yaranması, sistemi təşkil edən aktiv elementlərin iyerarxiyanın şaquli deyil, üfüqi istiqamətində qarşılıqlı əlaqələrini təmin edən yeni təşkilati strukturların yaranmasıdır. Sinergetika elmi paradiqma kimi, dünyagörüşü kimi, nəzəriyyə kimi və nəhayət elmi istiqamət kimi yeni realiləri nəzərə alaraq yaranan mürəkkəb problemlərin həllində yardımçı olur.

Məqalənin aktuallığı. Hazırda ölkəmizdə təhsilin optimal strukturunun yaradılmasına yönələn köklü dəyişikliklərin baş verdiyini və buna görə də təhsildə yeni sinergetik yanaşmanın fəal müzakirə edildiyini, eləcə də tətbiq olunduğunu nəzərə alsaq, onda məqaləni aktual hesab etmək olar.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, sinergetik hərəkatın tarixi, qədim mütəfəkkirlərin bu ideyaya yanaşmaları ilə yanaşı, onun dünyaya baxışı genişləndirən istiqamətləri, metodologiyaları, modelləri və s. haqda ətraflı məlumat verilir.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalədən ali və orta ixtisas məktəblərinin müəllimləri, eləcə magistrantlar istifadə edə bilərlər.

Ədəbiyyat

1. A.D.Zamanov, Ə.B.Məmmədov, İ.N.İsmayılov. Sinergetik təhsil modelləri və onların təlimdə rolu // Pedaqoji Universitet Xəbərləri, 2018, №1

2. T. Allahyarova. Sosial sinergetika cəmiyyət haqqında elmlərin yeni metodoloji əsası kimi: Dok. dis. 2007-ci il

3. Гроф С. За пределами мозга. М.: Изд. Трансперсонального Института, 1993.

4. О.А.Калимуллина. Формирование творческой направленности студенческой мололежи в условиях досуговой деятельности: синергетический подход. Казань, 2014.

5. Г.Хакен. Синергетика М.: Мир. 1980, 404.

6. С.Д.Якушева. Синергетический подход в развитии профессионального мастерства современного педагога / Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XIII междунар. науч.-практ. конф. Часть II. – Новосибирск: СибАК, 2012.

7. Г.В.Буданов. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. Изд. 3-е дополн. М.: Издательство ЛКИ, 2009. (Синергетика в гуманитарных науках), с.10

M. Заманова

Новая синергетическая парадигма

Резюме

В системе образовании нашей республики происходит влиятельные изменении адекватно отражающие реальной обстановки настоящего общества и создании оптимального структуры образовании. Интеллектуальная система основанная принципам саморазвитии и самообразовании легко видится в образовании. По этому сегодня активно обсуждается и используется новый синергетический подход в образовании.

M. Zamanova

Modern synergetic paradigm

Summary

In our society happens menu changes which influence on the condition of our countries educational system, create optimal structure of our education. Dependence from the principals of self-improvement, self-education express itself very easily. That why nowadays in our educational system new synergetic approach is being discussed and is being used.

Redaksiyaya daxil olub: 07.11.2018