

Синергетични аспекти на приемствеността в обучението

П. Караджова*^{(1), (2)}, Д. Бойкина⁽¹⁾

⁽¹⁾Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Пловдив, България

⁽²⁾Институт по роботика, Българска академия на науките, София, България

*Corresponding author. E-mail: penka_kkk@abv.bg

Paper received 15.02.22; Accepted for publication 25.02.22.

<https://doi.org/10.31174/SEND-PP2022-263X102-04>

Анотация. В статията се прави обзор на основни схващания за приемственост при обучението с оглед откриване на възможности за нейното реализиране в синергетичен аспект. Изяснява се връзката между организация и самоорганизация като съществени компоненти на рефлексивно-синергетичния подход в обучението.

Ключови думи: приемственост, обучение, синергетичен подход

Въведение. Проблемът за приемствеността в обучението по математика е комплексен въпрос – психолого-педагогически, теоретически и практически. Все още стои открит въпросът за ефективното осъществяване на приемственост, за разработване на начини и средства, чрез които тя може да се реализира успешно. А това е в много тясна връзка с обучението и развитието на ученика и рефлектира върху подготовката му за живота.

Целта на тази статия е да се изгради теоретична база за провеждане на системно изследване относно реализация на приемственост при обучението по математика, основана на синергетичния подход.

Материали и методи. Една от основните цели на обучението е да изгради от ученика личност, способна да се справя самостоятелно с предизвикателствата на съвременното общество, мотивирана да надгражда своите знания, умения и компетентности чрез учене през целия живот. Специално обучението по математика спомага за развитието на познавателните способности на учениците, формира у тях логическо мислене, изгражда умения за критично осмисляне и проява на творчество, дава възможност за развитие на инициативност, самостоятелност, воля, контрол и самоконтрол, т.е. за проява и на рефлексивни способности за самоактуализация и саморазвитие.

Или, както твърди П. Петров, „Целта на средното образование се състои в това да се дадат на човека основните практически нужни знания и умения и да се развие неговата личност. Да се развие духовно – в умствено и нравствено отношение (последното е и най-важното), като се формира ценностна система (в основата на която стои алтруистичния егоизъм), подбуждайки индивида към творчество за лични интереси и съразмерност на това творчество с обществената полза и норма” [12, с. 17].

За да се постигнат посочените по-горе цели на обучение и да се реализира приемственост при усвояване на учебното съдържание по математика, е необходимо да се осъществи правилен подбор на методите и средствата на обучение. Затова подкрепяме мнението на В. Милушев и Н. Иванова, които считат, че елемент от планирането на педагогическата дейност на учителя е изборът на методи на обучение в конкретна образователна среда, а оптималното им съчетаване в система и нейното правилно реализиране в образователния процес са решаващи за постигане на желаните резултати от обучението. „В случай, че целите на обучаващия са насочени пряко към формиране и

усъвършенстване на рефлексивни способности у отделния ученик и като краен продукт от учебно-познавателната дейност се очаква потребностите от самоактуализация и саморазвитие на личността трайно да завладеят неговото съзнание, е уместно периодично (принцип за рекурсивност) да се прилага рефлексивно-синергетичен подход и съответна на него методическа система от методи, дидактически средства и форми на организация на обучението” [11, с. 79].

Самоактуализацията и саморазвитието на личността са главни компоненти на синергетичния подход. Те могат да бъдат положени в основата на образователна парадигма, целяща изграждане на съвременни личности, имащи за свое кредо максимата „разбирам, научавам, овладявам, мога, действам”. Тези глаголи, изразяващи активна дейност от учещите субекти, в нашето изследване са насочени към реализиране на приемственост в обучението по математика както по отношение на учебното съдържание, включено в отделните степени на училището, така и между различните класове в една и съща училищна степен, а също и приемственост между отделните теми по математика в даден клас, от една страна, така и по отношение на осъществяването на приемственост при самото обучение в системата „обучаван – обучаващ“, от друга страна.

Можем да разгледаме приемствеността в обучението като система от „приемствености”, които са свързани помежду си. Според В. Милушев и Д. Френкев, водеща роля в тази система от „приемствености” играе приемствеността в целите и задачите на обучението. Целта на приемствеността в обучението е да се осигури адаптиране на учениците към поставените пред тях изисквания и да се създаде благоприятна психологическа нагласа за възприемане, осмисляне, разбиране и овладяване на учебния материал. Реализирането на приемственост в обучението е тясно свързано с дидактическите принципи за достъпност, за системност и последователност, за съзнателност и активност на учениците. Приемствеността между подсистемите за обучение на учениците се осъществява в няколко направления: приемственост в целите на обучението; приемственост в съдържанието на обучението; приемственост в организационните форми; приемственост в похватите; приемственост в средствата на обучението [12, с. 76-77]. За нуждите на предстоящо дисертационно изследване тези общи направления за приемственост ще бъдат конкретно адаптирани при реализацията на приемственост в обучението по

математика, касаеща както прехода начална училищна степен – прогимназиална степен на средното училище, така и между отделните класове в прогимназията.

Връзката между принципите на приемственост, последователност и систематичност е установена в класическата педагогика, където приемствеността се разглежда като самостоятелен принцип. Както отбелязва Б. Г. Ананьев: „Налице е двупосочна зависимост един от друг на новите знания и стария опит, което се проявява в процеса на систематизиране на знанията” [1, с. 28].

Проблемът за приемствеността възниква още при разработването на учебното съдържание за съседни нива на обучение (задължителна подготовка, профилирана подготовка, свободно избираема подготовка) и неговата методическа преработка. За решаване на този проблем имат значение, от една страна, изготвянето на „стиковани” учебни програми и съответни учебници, а от друга – подборът и съчетанието на методите на обучение. Докато качеството на учебните програми, осигуряващи приемственост, зависи от съответните комисии към МОН по съответните учебни предмети, а на учебниците и учебните пособия – от авторите, които ги разработват, то оптималният подбор на методите на обучение и тяхното подходящо съчетаване, с оглед осигуряване на взаимосвързаност на знанията, е задължение на учителите.

Анализирайки редица автори, които разглеждат задълбочено методологическите аспекти на проблема за приемствеността (К. С. Баринбин, В. А. Байдак, В. А. Батаршев, И. А. Гиш, В. А. Далингер, К. И. Нешков, А. М. Пишкало и др.), Е. А. Комарова посочва, че „връзката на системата на приемственост с методологическата система дава възможност да се открият най-широк кръг от връзки на приемственост както във всеки компонент, така и между компонентите на системата”. [9, с. 10].

Връзките между компонентите на образователната система: учебни цели, учебно съдържание, методи на обучение, средства за учене, учебни форми, не са линейни по характер. Системата на образованието обективно може да бъде описана като неустойчива динамична система, намираща се в период на развитие и претърпяваща различни качествени изменения. За да осмислим процесите, протичащи в нея, е целесъобразно да използваме синергетичния подход.

Понятието „синергетика” за пръв път е въведено през 1978 г. от Х. Хакен [13] за означаване ново направление в междудисциплинните изследвания в науката. Според автора синергетиката изследва взаимосъгласуваното поведение на компонентите на сложните системи, което в една или друга степен засяга вътрешните механизми на системата, т.е. синергетиката се свързва с т.н. организация и самоорганизация. М. Бушев отбелязва, че „самоорганизацията е процес, при който глобалните външни въздействия стимулират включването на вътрешни за системата механизми, благодарение на които в системата възникват определени структури” [2, с. 32]. Понятието структура може да се разглежда като „съвкупност от относително устойчиви връзки и отношения, които при малки вътрешни и външни въздействия запазват основните свойства на системата” [13, с. 127].

И така, самоорганизацията е процес, който се реализира чрез преобразуване на съществуващите и

възникване на нови връзки между елементите на системата. Тя има строго индивидуален характер. Съпоставяйки организацията и самоорганизацията, С. Гроздев изтъква, че „говорим за организация в случаи на осъзнати дейности и действия, а за самоорганизация, когато дейностите и действията са неосъзнати (инстинктивни)” [5, с. 51].

Л. Десев определя синергетиката като „нова култура на мислене („синергетично мислене”) и социално действие”, а личности с такова мислене и поведение са определени от него като „широко скроени хора” – свободни от всякакви стереотипи. Той счита, че единствената разумна алтернатива и перспектива пред човечеството е изграждане на едно истински синергетично и хуманистично общество, в което на преден план изпъкват ценности като „хармония”, „сътрудничество”, „толерантност”, „коопериране” [6, с. 7].

Приемаме тезата на Е. Князева, че процедурата на обучението, връзката между обучавания и обучавания не е просто пренасяне на знания от една глава в друга, не е поднасяне на готови истини, а открит диалог, пряка и обратна връзка в един самосъгласуван темпосвят. „Това е ситуация на пробуждане на собствените сили и способности на обучавания се, иницирането му на един от собствените пътища на развитие” [8, с. 69]. Според нас приоритет на учителя трябва да бъде формирането у учениците на умения за учене, които включват способността да се учи през целия живот – в училище и след училище, тъй като „образованието е това, което помниш, когато вече всичко си забравил”. Не бива да изключваме и приемствеността в развитието на личността на ученика, тъй като приемственостите в обучението се изграждат, като се вземат предвид възрастта, психологическите и физиологични характеристики на ученика, логиката на учебно-познавателната му дейност.

Образователното сътрудничество, разглеждано от синергетична гледна точка, променя както обучавания, така и обучавания субект – те се саморазвиват и усъвършенстват. За да прилага синергетичния подход в образователния процес, самият учител е необходимо да бъде синергетически мислеща личност. Реализирането на приемственост в обучението, разглеждано от синергетичен дискурс, се осъществява на ниво мислене, разсъждение, разбиране; изразява се в пренос на модели и когнитивни схеми.

Д. Димитров посочва, че „в когнитивната схема е заложена вътрешната програма на действие, тя е присъща иманентно на възпроизвеждащия, мислещия и действащия организъм, макар да се модифицира от опита” [7, с. 159]. Авторът отбелязва, че за първи път Рене Декарт въвежда идеята за метода, „тъй като не е достатъчно просто да имаш добър ум, но главното е доброто негово прилагане”. Според Д. Димитров „синергетиката, взета като метод, става инструмент на търсещата дейност... на нейна основа може да се изгражда общата когнитивна стратегия” [7, с. 159].

В. Милушев разглежда синергетиката като системна рефлексия, която се основава на самоорганизацията. „Самоорганизацията е в основата на „системната” рефлексия, разглеждана като своеобразен модел в

синергетиката” [10, с. 47]. Той предлага структурен модел на рефлексивно-синергетичен подход на системата „обучаван – обучаващ“ в съответна образователна среда и обяснява механизма на действие: подсистемата „обучаван – обучаващ“ си поставя цел – усъвършенстване на технологично-процесуалната страна на обучението, която впоследствие се превръща в идеална цел на подсистемата – изграждане на самоактуализиращи и саморазвиващи се субекти. Чрез рефлексивно-синергетичния подход, който се базира на принципите холограмност (хололизъм), рекурсивност, принцип за съзнателност, рефлексивност и посочените цели, се формира съответна образователна среда, включваща подходящи методи, форми, средства и технологии за активизиране на процесите на самоорганизация. Хаосът в системата подсказва начин за самообновяване, път към иновация чрез атракторния си спектър. За реализацията му се създава съответен ред и в резултат възниква нова структура, осигуряваща самоактуализация както на обучавания, така и на обучаващия. Новата структура се явява първоначална структура за следващия цикъл. По този начин се реализира спираловидният принцип в обучението, но на по-високо равнище [10, с. 50]. Като следствие от проявата на самоорганизация на съответната система, се пораждат взаимовръзки (синергии), които обуславят йерархична структура на управление на системата. „В образованието ... съществуват редица процеси и явления, чиито вътрешен механизъм е синергетичен. Без съмнение е необходимо разкриване на този механизъм, за да бъде той разбран, изучен и правилно използван” [13, с.132]. По такъв начин се обосновава не само необходимостта от прилагане на синергетичен подход в обучението, но и от задълбочаване на изследванията (в методически аспект) в тази посока.

Рефлексивно-синергетичният подход води до оптимистичен начин на овладяване на нелинейни, динамични ситуации. От този дискурс, можем да разгледаме реализирането на приемствеността в обучението по математика като последователност и запазване на целите, методите, средствата и формите на обучение и образование, докато същевременно субектите (и обучаем, и обучаващ) избират (явно или неявно) най-благоприятния за себе си път. От синергетична гледна точка развитието на системата е ръст, получен от степента на синтеза между хаос и ред, обусловен от стремежа към максимална устойчивост, постигната чрез развитие и подобрене.

М. Георгиева конструира схематичен модел на вътрешния морфодинамичен цикъл на връзките между ейдетичното, рефлексивното, синектичното и синергетичното състояние на системата „обучаващ – обучаван“. Тя достига до извода, че „функциите на организацията и самоорганизацията на тази система са тясно свързани помежду си и имат за цел довеждане на системата до синектично състояние (оптимизиращо

отношението рационално – емоционално) и водещо до саморазвитие на личността с позитивна насоченост. Това, разбира се, в много случаи изисква оптимизиране на отношението организация – самоорганизация, т.е. да се търси тъй нар. продуктивна организация на базата на преобразуването на структури от елементите на системата „обучаващ – обучаван“ и на рефлексивните им способности“ [3, с. 252].

В книгата си „Морфодинамиката за развитието на ноосферния интелект“ авторите М. Георгиева и С. Гроздев предлагат нова парадигма (NDM-парадигма), водеща до оптимизация в развитието на интелекта на учещите се. „Съобразявайки се с процесите на приемственост между поколенията в миналото и настоящето считаме, че по този начин по-бързо ще стигнем до оптимизацията в развитието на интелекта в настоящето и бъдещето технологично общество при все по-усложняващата се интеграция в различните научни области. Подобни твърдения изискват непрекъснато изменение на многобройните образователни парадигми с насоченост да се отделя централно място, преди всичко, не на доказателствената, а на познавателната страна на науката с цел да се достига по-бързо до оптималното развитие на интелекта на учещите се във всяка възраст.” [4, с. 308]. Авторите подчертават, че моделът, който предлагат, „осигурява възможност по най-бързия начин да се постига най-високо ниво на самоорганизация, самопознание, самоактуализация, самореализация и самооценка, които водят при всички случаи до търсенето на оптимално развитие на интелекта в границите на учене през целия живот“ [4, с. 300-301].

Изводи. Направеният по-горе обзор на схващанията на цитираните автори относно концепциите за приемствеността и синергетиката в обучението показва многообразния смисъл, който те влагат в същността на тези понятия. Настоящият обзор ще ни послужи по-нататък като основа за изграждане на теоретична база за провеждане на системно изследване, насочено към реализация на приемственост при обучението по математика, основана на синергетичния подход. Разгледаните теоретични постановки ще намерят своята конкретизация в практиката ни при обучението по математика в училище. При това приемственост е необходима по отношение както на учебното съдържание, така и на самите цели на обучението, на използваните форми, методи, средства и похвати на обучение. Реализацията на приемственост в обучението по математика, разглеждана в синергетичен аспект, от своя страна, ще осигури нов стил на мислене, разсъждаване и разбиране на учебното съдържание. Защото тя, от друга страна, ще допринесе и за осъществяване на самоактуализация и саморазвитие на учениковата личност. Практическата реализация на такова системно изследване ще бъде обект на разглеждане в други публикации.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ананьев, Б. Г. О приемствености в обучении // Советская педагогика, № 2., 1953, С. 23–35.
[2] Бушев, М. Синергетика, хаос, ред, самоорганизация, София: УИ „Св. Климент Охридски“, 1992.

- [3] Георгиева, М. Ейдетика – рефлексия – синектика – синергетика (в системата „обучаващ – обучаван“). Конференция във ВТУ “Св. св. Кирил и Методий“, 2006, С. 249-255.

- [4] Георгиева, М., С. Гроздев, Морфодинамиката за развитието на ноосферния интелект, София: „Изток-Запад“, 2016.
- [5] Гроздев, С. Организация и самоорганизация при решаване на задачи. – Математика и информатика, 2002, кн. 6, с. 51-58.
- [6] Десев, Л. Синергетика. Въведение и речник. София: Екопрогрес, 2015.
- [7] Димитров, Д. Социална синергетика, София: Университетско издателство „Стопанство“, 2010.
- [8] Князева, Е. Синергетично предизвикателство към културата // Педагогика, София, № 10, 2006, С. 62-78.
- [9] Комарова, Е. А. Преемственность в обучении математике, Вологда: Виро, 2007
- [10] Милушев, В. Рефлексивно-синергетичен подход в обучението // Научни трудове на ПУ „Паисий Хилендарски“, т. 45, кн. 2 – Методика на обучението, 2008, С. 43 – 53.
- [11] Милушев В., Иванова Н. Доминиращи методи на обучение при реализация на рефлексивно-синергетичен подход // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, II(9), Issue: 19, 2014, С. 76 – 80.
- [12] Петров, П., Т. Неделчева, В. Милушев, Д. Френкев, Б. Нонова, В. Кърцелянска-Станчева. Някои аспекти на приемствеността в обучението по математика в началното училище, Стара Загора: Кота, 2005.
- [13] Grozdev, S. For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice). Sofia, 2007, 295 p.

REFERENCES

- [1] Ananyev, B. G. On continuity in education // Soviet pedagogy, № 2., 1953, P. 23–35.
- [2] Bushev, M. Synergetics, chaos, order, self-organization, Sofia: University Press "St. Kliment Ohridski", 1992.
- [3] Georgieva, M. Eidetics – reflection – synectics – synergetics (in the system "tainer – trainee"), Conference at the University of Veliko Tarnovo "St. St. Cyril and Methodius ", 2006, P. 249-255.
- [4] Georgieva, M., S. Grozdev, Morphodynamics in the development of the noospheric intellect, Sofia: „Iztok-Zapad“, 2016.
- [5] Grozdev, S. Organization and selforganization in solving problems. Mathematics and informatics, 2002, book 6, p. 51-58.
- [6] Desev, L. Synergetics. Introduction and vocabulary, Sofia: Eкоprogres, 2015.
- [7] Dimitrov, D. Social synergetics, Sofia: University Press „Stopanstvo“, 2010.
- [8] Knyazeva, E. A synergistic challenge to the culture // Pedagogika, Sofia, № 10, 2006 P. 62-78.
- [9] Komarova, E. A. Continuity in mathematics education, Vologda: Viro, 2007
- [10] Milloushev, V. B. Reflexive-synergetic approach in education // Scientific papers of Plovdiv University "Paisii Hilendarski", т. 45, Vol. 45, Book. 2 – Methodology of education, 2008, P. 43 – 53.
- [11] Milloushev, V. B., Ivanova N. I. Dominating methods of education in the realization of the reflexive-synergetic approach // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, II(9), Issue: 19, 2014, P. 76 – 80.
- [12] Petrov, P., T. Nedelcheva, V. Milloushev, D. Frenkev, B. Nonova, V. Kartselyanska-Stancheva. Some aspects of continuity in mathematics education in primary school, Stara ZagoraСтара: Kota, 2005.
- [13] Grozdev, S. For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice). Sofia, 2007, 295 p.

Synergetic Aspects of Continuity in Education

P. Karadzhova, D. Boykina

Abstract. The article reviews the basic concepts of continuity in education in order to find opportunities for its implementation in a synergistic aspect. The connection between organization and self-organization as essential components of the reflexive-synergetic approach in education is clarified.

Keywords: continuity, education, synergetic approach.