

ВЪРХУ МЕТОДА НА ПРОЕКТИТЕ ЗА ФОРМИРАНЕ НА МЕТОДИЧЕСКА КОМПЕТЕНТНОСТ У БЪДЕЩИТЕ УЧИТЕЛИ

Лиляна Каракашева

ФМИ, ШУ „Епископ Константин Преславски“, гр. Шумен,
ул. „Университетска“ 115, l.karakasheva@shu.bg

Резюме. В тази статия се разглежда метода на проектите като перспективна педагогическа технология за формиране на методическа компетентност у бъдещите учители по математика. Представен е негов синергетичен модел.

Ключови думи: *метод на проектите, синергетичен модел, обучение във висшето училище*

Увод

Съвременното образование поема път на развитие, който да отговори на повишените изисквания на обществото към него. И в този дух модернизацията на висшето образование се свързва и с избор на нова научно обоснована методология. В XXI век новата образователна парадигма е синергетиката. Създателят на новата наука „синергетика“, немският физик Херман Хакен, подчертава два важни нейни аспекта:

- Синергетиката изследва съвместното действие на елементите на сложните, нелинейни системи и способността им да се саморазвиват и самоорганизират;
- Принципите на самоорганизация могат да се изследват чрез сътрудничество на специалисти от много и различни области.

В сферата на образованието ценна е философско-методологичната роля на синергетиката. Осъзнаването на тази роля и възможностите по отношение на оптимизиране на управлението на сложните динамични системи (каквато е и образователната система) дават основания за

създаването на дидактически и когнитивни модели и технологии за усъвършенстване на образованието.

Изложение

В последните три десетилетия на XX век се заражда науката синергетика, която по своята същност е междудисциплинарна, често определяна като трансдисциплинарна и предполага взаимодействие и диалог между различни научни дисциплини. В превод от гръцки „synergia“ означава съвместно действие, при което крайният ефект или отговор е по-голям от сумата на ефектите или отговорите, предизвикани поотделно от всеки агент (фактор) [10].

От позициите на синергетиката обучението във висшето училище е сложен, нелинеен процес на пробуждане и развитие на вътрешния потенциал и на двата активно взаимодействащи си субекти. Личността на учащия се, групата от обучаващи се, също представляват сложни, нелинейни системи. Според терминологията на синергетиката, обучението е процес на „фазови преходи“ – от състояние на равновесие, през хаотично неустойчиво състояние, към ново качествено състояние, което се постига благодарение на механизмите на самоорганизацията. Така обучението може да се разглежда като непрекъснат процес на качествено обновяване.

Според М. Д. Назарова „обучението на бъдещето“ е обучение на синергетична основа като стимулиращо, пробуждащо, което създава условия за самоорганизация на сложната педагогическа система, а така също и съдейства за саморазвитие и самоусъвършенстване на субектите в процеса на обучение [по 7, стр.91-92].

Руският учен и философ Е. Н. Князева разглежда образованието като пробуждане и конструиране на личността, като личностна трансформация [6, стр.13-42].

Българските педагози П. Петров и М. Атанасова в [8, стр. 60] също разглеждат образованието като отворена, сложна, нелинейна система, която се характеризира с динамична взаимна зависимост между традиционните подходи, доказали се във времето, и иновационните процеси, породени от промените в обществото.

Ценен опит от приложението на синергетичния подход в процеса на обучение на ученици с изяви математически способности ни представя проф. С. Гроздев [1], [2] и [11]. Трябва да отбележим също, че положителния опит на С. Гроздев постави успешното начало на редица други изследвания за приложение на този подход в българското образователно пространство. Модел на рефлексивно-синергетичен подход в системата „обучаващ-обучаван“ предлага проф. В. Милушев като иновативна алтернатива на

традиционното обучение по математика с идеална цел: самоактуализиращи и саморазвиващи се субекти [8, стр.75-76]. Проф. М. Георгиева разработва концептуални и схематични модели на синергетично обучение. Дискутира нови методи, подходи и модели от типа „синектика – ейдетика – рефлексия – синергетика“, които разкриват вътрешните връзки на системата „обучаван – обучаващ“ на основата на методологията на трансдисциплинарните изследвания. Коментира нови евристични технологии за обучение, мястото на информационните технологии в обучението и други. Известните учени М. Георгиева и С. Гроздев предлагат нов термин на комплексното понятие „ndm“ в качеството му на „нов обобщен инвариант от известните понятия ейдетика, рефлексия, синектика, синергетика, енигматика, акмеология, творчество, когниции, емоции и мотивация“ [1, стр.9]. Новият термин на комплексното понятие означава: нова динамична модификация. В основата на „ndm“ стои подход на обучение, който стимулира интелектуалното развитие на обучавани и обучаващи. В условията на висшето педагогическо образование проф. Д. Гълъбова прилага модел на „пробуждащо математическо образование“ в синергетичен аспект [3, стр.416-425]. Като перспективни технологии за развиване на практическите компетенции у бъдещите учители са описани „Педагогическо ателие“, „Кръгла маса“, „Технология на творческия урок – без компютърно подпомагане и чрез мултимедия“, „Интерактивна бяла дъска“ и др. [6, стр.176-177].

Ще разгледаме метода на проектите като възможност за приложение на синергетичен подход в обучението на студентите по дисциплините, които формират методическата компетентност на бъдещите учители. Изборът на този метод се базира на следните основания:

- Разработването на проект обикновено се свързва с интегриране на знания от различни предметни области с цел решаване на конкретен проблем и способства за разгръщане на интелектуалния потенциал на учащите се;
- Работата по проекта се свързва с комплексно приложение на различни способности на дейности в познавателния процес и води до формиране на метакогнитивни умения;
- От позициите на компетентностния подход, приложим в условията на висшето училище, методът на проектите е иновационен и способства за придобиване на съответните компетенции.

Методът на проектите се основава на педагогическото сътрудничество между преподавател и студент. То предполага творческо търсене от преподавателя за осигуряване на оптимални педагогически решения в процеса на обучение. Педагогическото взаимодействие трябва да е адекватно на индивидуалните възможности и интереси на личността на

студента и да способства в най-висока степен за тяхното максимално проявление. Създава се възможност всеки студент да изгради собствена образователна траектория, работейки със собствен темп на развитие. В процеса на работа по проекта всеки учащ се актуализира, разширява своите знания, усъвършенства уменията си за тяхното прилагане, което от своя страна пък способства за развитието на способностите, за формиране на компетентности. Така на практика се реализира управляемо саморазвитие. Проследявайки етапите по работата над всеки проект могат да се забележат проявленията на закономерностите в развитието на сложните отворени динамични системи. От позициите на синергетиката, личността на студента се разглежда като сложна динамична система, която в процеса на събиране, актуализиране, систематизиране на информацията по темата на проекта обикновено достига до състояние на „неравновесие“. Такива състояния на неустойчивост, по терминологията на синергетиката, се наричат точки на бифуркация (този термин буквално означава двузъба вилица, според броя на алтернативите, които може да не са само две). Анализирането на събраната информация при засилена познавателна активност, търсенето на възможното решение, поставя студента пред избор от възможности за достигане до крайната цел – създаване на определен краен продукт. Нарастването на познавателната активност обикновено е свързана и с емоционална активност и е доказателство за наличие на процеси на развитие, на саморазгръщане на личността на студента. От хаоса на търсенето, чрез задвижване на механизмите на самоорганизация, се достига до нов ред, който се свързва с получения резултат, т.е. с намирането на търсеното решение на проблема. Така системата се извежда на ново равнище в качествено отношение. Важно е да се отбележи, че методът на проектите позволява чрез резонансни, т.е. малки, но адекватни и добре организирани взаимодействия от страна на университетския преподавател да се пробуди творческата енергия у студента и да се инициира процеса на развитие, саморазвитие и самоусъвършенстване. Всъщност процесът на самоорганизация в сложните, нелинейни системи в контекста на образованието се интерпретира като процес на саморазвитие и самоусъвършенстване на личността на учащия се. Развитието на сложната система се осъществява чрез наблюдаване на динамиките в значенията на определен брой параметри. За процеса на обучение чрез проектна дейност тези параметри са познавателна, емоционална и социална активност. В ролята на управляващ параметър се приема познавателния интерес на студента. Така на практика, чрез работата по проект, се създава образователна среда за разгръщане на личностния потенциал на студента, както в интелектуално, така и в нравствено отношение.

Известни са етапите по работата по проект: планиране, реализиране, представяне на резултатите от проектната дейност и рефлексия върху дейността. Задаването на темата, обсъждането на значимостта и

актуалността ѝ, е първия етап. На този етап се коментира формата за представяне на крайния продукт. Съобщават се и основните критерии за оценка на проекта. На етапа на реализация всъщност студентите работят напълно самостоятелно. Но могат и да ползват консултации с преподавателя. По време на представянето на резултата всеки студент има възможност да се изказва и по работата на своите колеги. Обсъждането на резултата трябва да е аргументирано на базата на предварително зададените критерии. Още на етапа на представянето и обсъждането на продукта от проектната дейност започва и завършващия етап-етапа на рефлексията върху дейността и на собственото поведение. Ясно е, че между отделните етапи граници няма и етапите взаимно се допълват.

В обучението на студентите от специалност „Математика и информатика“ от ОКС „бакалавър“ с професионална квалификация „учител“ и на студентите от магистърски курс „Педагогика на обучението по математика и информатика“ ние основно използваме индивидуален курсов или дипломен проект. Предвид ограничения обем на научното съобщение ще представим само някои от тях. Курсовият проект „Математически кръстословици“ провокира креативността на студентите и се реализира при засилен познавателен интерес. Студентите предложиха математически кръстословици, в които в резултат от решаването им се откроява името на термин на ново понятие, което предстои да се разгледа в урок за нови знания. В урок за упражнения също успешно се използва това енигматично средство. В урок за проверка и оценка на знанията „Лица на геометрични фигури“ в 5. клас се предложи на учениците да решат числова кръстословица. По време на стажантската си практика студентите използваха математическите кръстословици и успяха да провокират и ученическата любознателност. В 7. клас се организираха екипи, на които се възложи задача да съставят кръстословици върху определен раздел от учебното съдържание. Чрез проекта „Образователният потенциал на игровия подход за формиране на математическа компетентност у учениците“ студентите представиха варианти на използването на дидактична игра в урок за обобщение и преговор „Обикновени дроби“. В уроците за десетични дроби се използваха различни варианти на игри с лабиринти, анаграми и други. Чрез дипломния проект „Екипната работа и обучението по математика“ студентката реализира занятие в 6. клас на тема „Любопитни факти за златното сечение“ по време на изучавания раздел „Пропорции“. Учениците представиха проектите „Златното сечение при животните“ и „Числата на Фибоначи при животните“. Друга дипломантка разработи дипломен проект „Формиране на естетическа култура у учениците чрез обучението по математика“. Разработени бяха системи от задачи в стила на холандския художник М. Ешер и използвани в раздела „Обикновени дроби“. Учениците със задоволство работиха с работните листи със задачи в стил П. Мондриан. Така се постигна и успешното

интегриране на изкуството в обучението по математика. Този процес провокира не само интелекта у ученика, но и неговите чувства и естетически възприятия. Дипломният проект „Формиране на икономическа култура у учениците чрез обучението по математика“ стимулира дипломантката да подготви работни листи със задачи с икономическо съдържание, които са приложими в обучението по математика в прогимназиалния етап на образование. Като резултат от дипломния проект „Възможности за формиране на подкрепяща учебна среда в обучението по математика“ са разработени серия от системи със задачи с исторически сюжет, с фолклорен сюжет, със сюжет от ежедневието и битието на ученика, които стимулират учениците да учат математиката с интерес.

Заклучение

На базата на подобни изследвания може да се обоснове синергетичния подход за създаване на условия за развитие на умения у студентите – бъдещи учители по математика за реализиране на „пробуждащо“ обучение. „Синергетичният подход и инструментариум изискват категорично всяка образователна система да бъде анализирана и развивана отвътре навън, а не отвън навътре“ [4, стр. 16]. Синергията на традиционните достижения и ценности с иновативни стратегии в процеса на обучение разкрива нови хоризонти във висшето педагогическо образование.

Благодарност

Тази статия се реализира с подкрепата на фонд „Научни изследвания“ при ШУ „Епископ Константин Преславски“, проект № РД-08-89/28.01.2020г.

Литература

- [1] Георгиева, Г., С. Гроздев, *Морфодинамиката за развитието на ноосферния интелект*, Изд. „id: print“, София, 2015, ISBN: 978-619-90522-0-4.
- [2] Гроздев, С., Синергетика на ученето, сп. *Педагогика*, №7, 2002, стр.3-23.
- [3] Гълъбова, Д., Синергетичен модел „пробуждащо математическо обучение“, сп. *Математика и информатика*, година LV, кн. 5, 2012, стр. 416-425.
- [4] Иванов, И.Г., И. Марев, Б. Лалов, Синергетика, образование, общество, сп. *Педагогика*, бр. № 5, 2005, стр. 3-17.

- [5] Каракашева, Л., А. Ковачева, Енигматични средства за развитие на математическото мислене у учениците в прогимназиалния етап на образование, *MATTEX* 2018, Сборник научни трудове, Том 1, Университетско издателство „Еп. Константин Преславски“ Шумен, стр. 257-263, ISSN: 1314-3921.
- [6] Князева, Е., С. Гроздев, М. Георгиева, Д. Гълъбова, *Синергетичният подход във висшето педагогическо образование (върху примери от дидактиката на математиката)*, Изд. „Слово“, В. Търново, 2013, ISBN: 978-954-439-986-3.
- [7] Марулевска, Кр., *Синергетиката в научното и образователното пространство*, Издателство „Санин-НИН“, Благоевград, 2009, ISBN: 978-954-9382-56-3.
- [8] Милушев, В., Рефлексивно – синергетичен подход при обучението по математика, сп. *Стратегии на образователната и научната политика*, бр. 24, 2016, стр.67-83.
- [9] Петров, П., М. Атанасова, *Образователни технологии и стратегии на учене*, Издателство „Веда Словена-ЖГ“, София, 2001.
- [10] Тълковен речник technik.info
- [11] Grozdev, S., *For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice)*, Sofia: ADE 2007, ISBN: 978-954-92139-1-1.
- [12] Karakasheva, L., Some Ideas for Applying the Synergetic Approach in Training Future Teachers of Mathematics, *Science and Education a new Dimension, Humanities and Social Sciences* VI(30), Issue 184, 2018 Des. p. 51-53, p-ISSN 2308-5258, e-ISSN 2308-1996.

ON THE PROJECT METHOD FOR CREATING METHODOLOGICAL COMPETENCE IN PROSPECTIVE TEACHERS

Lilyana Karakasheva

*FMI, Shumen University „Bishop Konstantin Preslavski“, Shumen, 9712,
„Universitetska“ 115, l.karakasheva@shu.bg*

Abstract. This article examines the project method as a promising pedagogical system for the formation of methodological competence in prospective teachers in mathematics. The synergetic model of the project method is presented in this article.

Key words: *project method, synergetic model, higher education*

