

Организационни аспекти на самостоятелната работа на студентите в обучението по математически дисциплини

Лиляна Каракашева

Abstract: *Organizational aspects of the students' self – work in mathematical disciplines. This article describes some basic pedagogical activities of University lecturer in respect of self – work, seen as a form of organizational learning. It is clarified the psychological basis for the construction of the organizational model of self – work of student. It is presented one option for the set of learning materials for seminars on mathematical disciplines.*

Keywords: *university education, seminars, individual student work, task worksheet.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Повече от всякога днес е необходимо да се отделя внимание на подготовката на висококвалифицирани кадри съобразно бързо променящите се потребности на пазара на труда. Тези кадри трябва да са подготвени за непрекъснато обновяване и повишаване нивото на знанията си. Затова висшето училище трябва да създаде компетенции у учащите се, които заедно със способностите, мотивацията и изградените професионални качества у личността ще обезпечат готовността на всеки специалист за учене през целия живот.

Особено място в подготовката на всеки специалист заема организацията на самостоятелната работа, която във висшето училище се разглежда като отделна форма на обучение.

Ние приемаме самостоятелната работа на студентите не само като форма на обучение, а като неделима съставка на останалите основни организационни форми – лекциите и семинарните упражнения. В монографията [6] е изяснена същността на самостоятелната работа на студента в процеса на обучение. За яснота на изложението ще посочим, че ние достигаме до следното определение „Самостоятелната работа на студента представлява целенасочена и съзнателна дейност на студента, в резултат на която той изпълнява редица индивидуални умствени действия, които могат да бъдат съчетани и с практически действия, и има за очакван резултат достигане до по-високо (за студента) познавателно равнище“ [6, с. 47].

За да изпълни пълноценно функциите си тази организационна форма на обучение трябва да бъде планирана, организирана и управлявана от университетския преподавател. Затова считаме, че въпроса за организацията на самостоятелната работа на студента е актуален за изследване и днес.

В това научно съобщение ще разгледаме някои аспекти от организацията на самостоятелната работа на студентите при изучаване на математически дисциплини.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Понятието „организация“ в справочната литература се определя като:

1. „Вътрешна подредба, съгласуваност на взаимодействието между по-малко или повече диференцирани и автономни (самостоятелни) части на цялото, определяща неговата структура.

2. Съвкупност от процеси или действия, водещи до образуване и усъвършенстване на взаимовръзките между частите на цялото“ [7, с. 448].

Етимологичните корени на понятието „организиране“ показват, че то е обща, съвместна дейност, която се осъществява под инициативата и ръководството на някой/и от субектите за постигане на определена цел.

Основна характеристика на съвместната дейност между субектите на учебно-научния процес във висшето училище е, че тя има характер на партниране, което е добре изразено в бакалавърска степен и силно изразено в магистърска степен на обучение.

В процеса на обучение по математическите дисциплини във висшето училище важно място заема организацията и провеждането на лекциите и семинарните упражнения по съответната дисциплина. Именно в организацията и реализацията на тези две основни форми на обучение се проявява педагогическото майсторство на преподавателя. Организацията на основните дейности на студентите по време и извън лекциите и семинарните упражнения определя в голяма степен ефективността на процеса на обучение. Особено място в този процес заема организацията на самостоятелната работа на студентите, която се разглежда основно в две разновидности: самостоятелна работа под ръководството на преподавателя и студентска самостоятелна работа.

Педагогическите дейности на преподавателя във висшето училище по отношение на тази организационна форма на обучение включват:

- планиране на самостоятелната работа – цели, ресурси, срокове;
- мотивиране за изпълнение на възложените задания;
- организиране на самостоятелната работа на студента;
- ръководене на самостоятелната работа;
- контролиране на самостоятелната работа.

Психологическата основа за изграждане на модел за организация на самостоятелната работа на студентите при обучението по математически дисциплини във висшето училище открихме в трудовете на видния руски психолог Лев С. Виготски.

Идеите на Виготски за развитието на висшите психически функции и за изпреварващата функция на обучението по отношение на психичното развитие са актуални и днес, както в България, така и в англоезичния свят. Той въвежда две основни за психологията на обучението понятия – Зона на актуалното развитие (ЗАР) и Зона на близкото развитие (ЗБР) [1]. ЗАР е съвкупността от съзрелите висши психически функции на индивида в даден момент и се определя от задачите, които индивидът може да реши самостоятелно.

Но известно е, че с помощта на по-възрастни лица или с помощта на компетентни връстници индивидът винаги може да направи повече и да реши по-трудни задачи, отколкото самостоятелно. В резултат на тази съвместна дейност се определя една съвкупност от още незрели, но съзряващи психически функции, които като обем определят зоната на най-близкото развитие.

Според Виготски обучението и развитието „са два процеса, които се намират в много сложни взаимоотношения. Само тогава обучението е добро, когато върви преди развитието. Тогава то събужда и поражда редица функции, които се намират в стадии на съзряване, лежащи в зоната на най-близкото развитие“ [1, с. 298]. ЗБР очертава крайния резултат от сътрудничеството между обучаващи и обучавани. Разликата между двете равнища действа като своеобразна движеща сила в интелектуалното развитие и може умело да се използва в организацията на извън аудиторната самостоятелна работа.

Иван Ганчев в [2, с. 43-68] конкретизира, задълбочава и разширява идеите на Л. С. Виготски и неговите сътрудници за връзката между обучението и интелектуалното развитие и достига до редица изводи, свързани с методиката и организацията на обучението по математика в средното училище. Част от тези изводи ние адаптираме и прилагаме във връзка с организацията на самостоятелната работа на студентите по следния начин:

1. За поддържане на достигнатото равнище на студентите е необходимо системно задаване на самостоятелни работи, чрез които обучаващите се извършват дейности със съответните знания от ЗАР;

2. Затвърдяването на знанията от ЗАР може да се осъществи чрез самостоятелна работа с разглежданите знания или съвсем близки на тях знания от ЗАР. Такава самостоятелна работа може да се реализира в аудиторно или извън аудиторно време;

3. Осигуряване среда и условия студентът сам да разширява своята ЗАР в дадена посока чрез предлагане на подбрани и подредени в съответната посока системи от задачи, които са близки до периферията на ЗАР, след това – подходящи задачи от ЗБР, които са снабдени с по-подробни упътвания, след това – задачи, снабдени с кратки упътвания и най-накрая – аналогични на тях задачи, но без упътвания.

Според нас всяка тема от Учебната програма по съответната математическа дисциплина, която предстои да се разглежда в семинарните упражнения, трябва да бъде снабдена с **комплект учебни материали** със следните структурни компоненти:

А. Лист със задачи за предварителна подготовка по темата (работен лист със задачи). В него обикновено се включват задачи, които покриват по-ниските нива от таксономията на Б. Блум (знание, разбиране и приложение) [4]. Може да се предлага и в електронен вариант;

Б. Лист, който включва (в него се включват задачи, които покриват всички нива от таксономията на Б. Блум):

1. Система от задачи, които се решават по време на самото семинарно упражнение;

2. Система от задачи за извън аудиторна самостоятелна работа, т.е. задачи за самоконтрол и самооценка;

3. Литература;

4. Исторически сведения.

Този комплект материали се предоставя на всеки студент поне 5–7 дни преди съответното семинарно упражнение по темата. Така се осигурява достатъчно време, за да успее студентът да проучи съответния теоретичен материал по темата от лекционния курс и да работи върху предоставените му задачи основно от работния лист.

Листът със задачи за предварителна подготовка по темата за краткост ще наричаме **„работен лист със задачи“**.

Ще отбележим, че в публикацията [5] ние въвеждаме две нови методически понятия като отделяме две категории задачи, а именно: *„подготвителни задачи“* и *„задачи–непосредствени следствия от определения и теореми“*.

Работният лист съдържа преди всичко задачи от посочените по-горе две категории задачи, но може да съдържа и схеми, чертежи, таблици, формули, алгоритмични предписания, упътвания към задачи и др.

С въвеждането на новото дидактическо понятие **„работен лист със задачи“**, като структурен компонент от комплекта материали за семинарното упражнение, се цели:

- да се намалят трудностите при възприемане на новите математически знания;
- да се създадат условия за по-добро осмисляне, осъзнаване и разбиране на математическите знания;
- да се мотивират студентите да се съсредоточат върху най-същественото от изучаваната ресурса.

Този допълнителен ресурс обогатява потенциала на лекциите и на учебника по съответната дисциплина. Понеже в него задачите са подредени по нарастваща

трудност, съответният студент се „изкачва по стълбата“, решавайки задача след задача от избраната система от задачи и така достига до нивото (стъпалото) на притежаваните възможности [3, с. 61].

При това този вид самостоятелна работа формира чувство на увереност и създава условия за активна и съзнателна работа върху задачите, които се решават по време на самото семинарно упражнение. Задачите от „работния лист“ осигуряват и така необходимия емоционален заряд. Положителните емоции от успешното справяне с предложените задачи от работния лист са необходима предпоставка за развитие на способността да се упражнява дейността „решаване на задачи“, мотивация за търсене, избиране, откриване на зависимости, на закономерности, т.е. за придобиване и самостоятелно прилагане на нови знания.

Работният лист се явява материален израз на психологическата теория за поетапното формиране на умствените действия.

Чрез него на практика се реализират и някои дидактически принципи на обучението (достъпност, системност, активност, съзнателност и др.). С въвеждането на този компонент в комплекта учебни материали се спазва и един важен педагогически принцип, който е посочен от френския математик Р. Декарт, за разделно преодоляване на трудностите. Особено необходим е на студентите първокурсници за осъществяване на по-плавен преход от обучението в средното към обучението във висшето училище.

Посочените дидактически достойнства правят „работният лист със задачи“ полезно средство за активизиране на познавателната активност на студентите. Той се явява вид самостоятелна работа, която се планира и ръководи главно от ръководителя на семинарните упражнения.

Оптимизирането на процеса на обучение във висшето училище свързваме и със създаването на *пакети от работни листи* по всяка изучавана тема от учебното съдържание по съответната математическа дисциплина [8].

Текущата самостоятелна работа, която се реализира в извън аудиторно време, се подпомага от другия нов компонент от комплекта учебни материали. Това са избрани задачи от раздела „Задачи за самоконтрол и самооценка“, чрез които се усъвършенстват формираните умения у студентите. По особено важни теми от изучаваното учебно съдържание е целесъобразно да се прави проверка на решенията на задачите от този компонент. Добре е коригираните решения на задачите да се връщат на студентите и при необходимост съвместно да се коментират.

Дългосрочната самостоятелна работа на студентите се отнася към втората разновидност на разглежданата организационна форма – студентска самостоятелна работа. Организацията на тази разновидност самостоятелна работа ще бъде обект на бъдещи изследвания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рационално организираната самостоятелна работа на студентите освен че способства за по-задълбоченото и трайно усвояване на новите математически знания, но и доразвива редица личностни качества у студентите като дисциплинираност, постоянство, упоритост за преодоляване на неизбежните трудности, постигане на поставените учебни цели, чувство за оценка и самооценка.

Благодарност. Тази статия е осъществена с подкрепата на фонд „Научни изследвания“ на ШУ „Епископ Константин Преславски“ по проект РД-08-273/11.03.2015г.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Виготски, Л. С. Мислене и реч, Наука и изкуство, С., 1983
- [2]. Ганчев, Ив. Основни учебни дейности в урока по математика, ИФ Модул-96, С., 1999
- [3]. Гроздев, С., Кендеров, П. Инструментариум за откриване и подкрепа на изявени ученици по математика, Сборник „Математика и математическо образование“, С., 2005, с.51-58
- [4]. Каракашева, Л. За целите на обучение в семинарните упражнения, Сборник „Синергетика и рефлексия в обучението по математика“, Бл., 2010, с.160-167
- [5]. Каракашева, Л. О попытках уменьшить недостатки традиционной системы обучения в болгарской высшей школе, Збірник „Теорія та методика початку фундаментальних дисциплін у вищій школі“, Випуск VII, Кривий Ріг, 2012, с.97-102
- [6]. Каракашева, Л. Самостоятелната работа на студентите-теоретични и приложни аспекти, монография, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, Ш., 2015
- [7]. Философский энциклопедический словарь, М., 1989
- [8]. Karakasheva, L. An approach for optimizing the process of instruction in seminars in mathematics, KSI Journal of KNOWLEDGE SOCIETY, №2, Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2015, p.16-17

За контакти:

Доц. д-р Лиляна Методиева Каракашева-Йончева, ФМИ, ШУ „Епископ Константин Преславски“, тел. 054 830 495, email: lkarakasheva@mail.bg