

ЗА ЦЕЛИТЕ НА ОБУЧЕНИЕ В СЕМИНАРНИТЕ УПРАЖНЕНИЯ *

Лиляна Каракашева-Йончева

РЕЗЮМЕ

В настоящото съобщение се разглежда въпросът за критериите за добре формулирани цели на обучение и ролята им за организацията и управлението на учебния процес в семинарните упражнения. Представени са идеи за адаптация на когнитивната таксономия на Блум за целите на университетското обучение.

Ключови думи: цели на обучение, семинарни упражнения, когнитивна таксономия на Блум, учебна дейност.

УВОД

В педагого-психологическата литература проблемът с целите на обучението се разглежда като важен методологически проблем (АНДРЕЕВ, 2001; БЕЕЛИХ, 1987; ГЮРОВА, 2006; НИКОВ, 1994; НИКОЛОВ, 2007; РАДЕВ, 2005).

От психологическа гледна точка, целта е идеален образ на бъдещ желан резултат от обучението (НИКОВ, 1994 с.148). Този резултат включва както знания, умения и навици на определено ниво, така също и изменението и развитието на качествата, способностите, висшите психични функции като структурни компоненти на психиката на личността на учащия се.

Точното и ясно определяне на целите на обучение от преподавателя подпомага организацията на учебния процес в една последователност от надстройващи се един над друг учебни етапи, с възможност за навременни корекции.

Необходимо е обаче и студентите да бъдат запознати с тези цели и да ги приемат за свои (ПИРЬОВ, 2000 с. 94-95). Това се постига с мотивиране на темата чрез създаване на ситуация на изострена познавателна потребност – “когнитивен дисонанс” (Фестингер) (НИКОЛОВ, 2007 с. 56-59). Така се създава среда за съзнателно и активно участие на обучаващите се в учебния процес за постигане на желания резултат (цел), който често се явява източник за нови познавателни потребности.

* Изследването е осъществено с подкрепата на фонд „Научни изследвания” проект N: РД-05-340/2010 г.

ИЗЛОЖЕНИЕ

В педагогическата наука се разграничават три нива на цели на обучение:

- Глобално;
- Етапно;
- Оперативно (ПЕТРОВ, 2001 с. 262).
- На глобално ниво целите очертават рамката на модела на личността на професионалиста. Те обикновено се описват в квалификационната характеристика на специалността. За разглежданата от нас специалност ето как е формулирана общата цел в документацията на ШУ "Еп. К. Преславски":
- „Основна цел на специалността „педагогика на обучението по математика и информатика” е да обучава и подготвя висококвалифицирани, адаптивни педагогически кадри по математика, информатика и информационни технологии в основните и средни училища за нуждите на региона и страната. Завършилите тази специалност трябва да са творчески мислещи специалисти, притежаващи необходимите знания и умения за ефективна и качествена педагогическа дейност, способни да продължат своето развитие и усъвършенстване в процеса на професионалната си реализация.”

На следващото ниво общата цел се декомпозира на основни цели за всеки курс на обучение.

На оперативно ниво се формулират конкретните цели на обучението по всяка изучавана учебна дисциплина.

Дисциплината „Математически анализ” се изучава в семинарните упражнения чрез темите от Учебната програма. За всяка тема се стремим да посочим разширено описание на целите на обучение. При дефинирането на целите се базираме на релацията **цел – средство – резултат**. Ако целта е определена точно и ясно, то изборът на подходите, методите, похватите и средствата за постигането им е по-адекватен, съобразен с „входното ниво” на студентите и с бъдещо ниво на развитие на обучаемите, т.е. добрата формулировка на целите подпомага организацията на учебния процес. Детайлното описание на целите е основа за планиране и реализиране на текущия контрол през семестъра, служи като „инструмент” за по-обективно измерване на получените резултати, средство за попълване на пропуските в знанията и уменията, т.е. подпомага се и процесът на управление на познавателната дейност.

Но какво означава добре формулирана цел в обучението?

Много изследователи в областта на науките за образованието са анализирали и дискутирали този въпрос (ПЕЙЧЕВА, 2002 с. 117-124; ГЮРОВА, 2006 с. 90-92) и др.

За конкретизация на целите при тяхното формулиране е необходимо:

- Да се посочи умението, което трябва да се формира, или дейността, която учащият може да извършва, ако целта е постигната, т.е. да се акцентира върху желанния резултат от взаимодействието между преподавател и студент. Това се отразява чрез използване на тъй наречените поведенчески термини. Тези термини са най-често „активни“ глаголи, които изразяват какви промени в поведението на студента могат да се наблюдават, като се посочва умението или дейността, която обучаемият може да извършва в края на темата, раздела, ако целта е постигната. Целесъобразно е да се използват глаголи като „дефинира“, „прилага“, „пресмята“, „сравнява“, „класифицира“, „решава“ и пр. Изрази от вида „да знае“, „да разбира“ са неподходящи, понеже са многозначни.
- Да се опишат дидактическите условия, при които ще се демонстрира постижението на обучаемия (устен отговор, писмено решение, с или без използване на таблици, справки, калкулатор и пр., задачи, снабдени с упътвания и т.н.)
- Да се посочва и критерият за успех, т.е. кога можем да твърдим, че очакваният резултат (целта) е постигнат. Например, минимум 12 точки от общо 20 за тест, когато една от трите задачи е правилно решена. Тези изисквания трябва да са съобразени и със сроковете и обема на учебната информация за усвояване, както и с качеството на планирания резултат, за да е възможно успешно придвижване към следващото ниво.

Така, на практика добре формулираната цел трябва да дава отговор на въпросите:

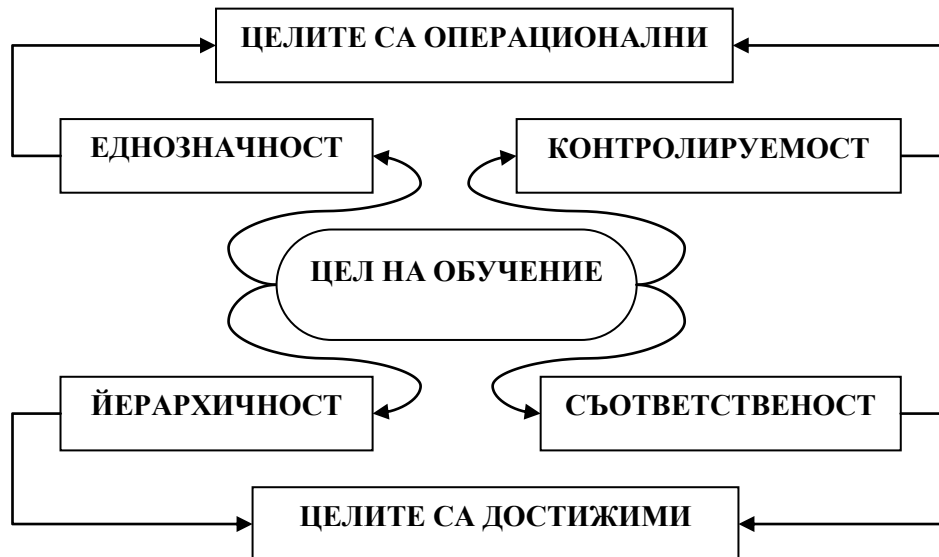
- Какво трябва да умее да прави студентът?
- При какви условия ще протича неговото развитие?
- Какво ниво на постижения се очаква в края на курса?

Учебните цели трябва да отговарят и на други изисквания, а именно:

- Съответственост – да са подходящи за обучението на студентите от съответния курс и да са съобразени с техните възможности, т.е. формулираните цели да бъдат в зоната на близкото развитие.
- Йерархичност – чрез реализацията на по-нисши цели се достига до по-висши цели в обучението.
- Еднозначност – при формулирането на целите да се избягва употребата на многозначни термини, които водят до различно тълкуване от страна на преподаватели и студенти.
- Контролируемост – означава изпълнението на целта да може да се наблюдава, щото и студентът да може сам да прецени в каква степен е постигнал желанния резултат в даден момент.

Ако целите на обучението отговарят на двете изисквания – съответственост и йерархичност, то те са достижими за обучаемия.

За управлението на учебния процес важно място заемат другите две изисквания – еднозначност и контролируемост, тъй като те операционализират целите.



Фиг. 1. Изисквания за формулиране на цели на обучение

Изискванията за добре формулирани цели могат да бъдат спазени, ако целите се дефинират в контекста на когнитивната таксономия на Б. Блум.

Думата „таксономия“ има гръцки произход и означава „йерархична класификация“.

В педагогическата литература са описани различни класификации на целите на обучение, представени в изследванията на Б. Блум, Д. Кратуел, Дьо Блок, Дж. Гилфорд, А. Хароу, В. Беспалко, М. Скаткин и др. (АНДРЕЕВ, 2001 с. 64-72; РАДЕВ, 2005 с. 205-222). Дискутират се техните предимства и недостатъци.

В зависимост от основата, върху която са създадени, са обособени главно три вида класификации: когнитивна, афективна и психомоторна.

В средното образование у нас най-използвани таксономии са когнитивната на Б. Блум (1956), афективната на Д. Кратуел (1964) и психомоторната на А. Хароу (1972).

Във висшето образование, за нуждите на семинарните упражнения по Математически анализ (МА) за студентите от I курс, е подходяща когнитивната таксономия на американския психолог от Чикагския университет Бенджамин Блум.

В тази таксономия основните категории са подредени в шест йерархични нива и за всяко ниво авторът и неговите сътрудници са предложили примерни глаголи с които се описват дейностите на учащите се.

Един вариант на таксономията на Блум, който може да се използва при разработване на Учебна програма по МА, за дефиниране на цели за обучение

в семинарните упражнения и за подготовка на тестове, е предложен в Таблица 1.

Таблица 1. Категории и дейности в когнитивната таксономия на Блум

| Категория | Дейности на учащия се |
|--|---|
| 1. Знания – запаметяване, съхраняване, възпроизвеждане на фактическа информация – факти, дефиниции, термини, твърдения, алгоритми, методи. | Дефинира, назовава, посочва, изброява, подбира, разпознава, представя, формулира. |
| 2. Разбиране – формиране на математически понятия, преход от словесна математическа информация в символна, графична или обратно; откриване на връзки и зависимости с цел систематизиране и структуриране; разграничаване на съществени от несъществени признаци. | Обяснява, посочва, проверява, сравнява, избира, опростява, преформулира, представя, пресмята, тълкува, илюстрира, групира, систематизира. |
| 3. Приложение – процес, при който на базата на запомнените и разбрани математически знания се извършват интелектуални и практически действия за решаване на задачи. | Прилага, извършва, изпълнява, изчислява, проверява, установява, пресмята, оперира, идентифицира, решава, доказва. |
| 4. Анализ – разлагане на проблема на неговите съставни части, установяване на известните и неизвестни елементи на проблема, откриване на връзки, зависимости между тях. Разкриване същността на изучавания обект и правене на изводи, умозаклучения, хипотези. | Разделя, анализира, разкрива, сравнява, разграничава, групира, класифицира. |
| 5. Синтез – свързване на елементи в едно цяло (план за действие при изследователска работа или поредица от операции за създаване на модел или проект), създаване на субективно нов продукт. | Комбинираща, координира, обединява, създава, моделира, модифицира, планира, предвижда, генерира. |
| 6. Оценка – аргументирано формулиране на оценъчни съждения за стойността на идеи, методи, решения на базата на предварително зададени критерии. | Коментира, критикува, дискутира, аргументира, защитава, отстоява, обосновава, оценява. |

Забелязва се, че някои глаголи се повтарят, което показва, че между назованите йерархични нива няма граница и те плавно преминават едно в друго.

Като пример ще посочим целите, които си поставяме на оперативното ниво в подготовката и провеждането на първото семинарно упражнение от темата „Безкрайни числови редици“ със студентите от I^{ви} курс:

- Актуализиране, разширяване и задълбочаване на знанията за безкрайна числова редица;
- Осмисляне ε -дефиницията за граница на безкрайна числова редица;
- Формиране на умение за прилагането на тази дефиниция при решаване на задачи.

Възлов момент в темата е разглеждането на понятието граница на безкрайна числова редица.

За създаване на условия за усвояване на това понятие в предходното семинарно упражнение запознаваме студентите с функцията „цяла част“, припомняме понятието модул на реално число, както и изученото за еднозначно обратимо съответствие между числови множества и интервали върху реалната числова ос. За ефективна подготовка за това занятие и за предстоящата лекция върху същата тема задаваме за самостоятелна работа в къщи следните задачи:

Задача 1. За редиците с общи членове: $a_n = \frac{1}{n}$, $b_n = 1 + (-1)^n$, $c_n = n$ да се установи какъв (краен или безкраен) брой членове попадат вътре и вън от интервалите $(-3, 3)$, $(-1, 1)$, $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$, $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$.

Задача 2. За редицата с общ член $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$ да се установи какъв (краен или безкраен) брой членове попадат вътре и вън от интервалите $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$, $\left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right)$, $\left(-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right)$, $\left(\frac{1}{3}, \frac{5}{3}\right)$, $\left(\frac{3}{2}, \frac{5}{2}\right)$.

Задача 3. За редицата с общ член $a_n = \frac{n}{n+1}$

а) Да се намерят посочените членове – $a_1, a_{10}, a_{97}, a_{100}, a_{1000}$;

б) За намерените членове от а) да се образува разликата $|a_n - 1|$. Как се изменя разстоянието между a_n и 1 с нарастването на номера n ?

в) За кои стойности на номера n е изпълнено неравенството $|a_n - 1| < \varepsilon$ където $\varepsilon = 0,1$; $\varepsilon = 0,01$; $\varepsilon = 0,001$? Колко на брой са тези стойности на n ?

След лекцията, на следващото семинарно упражнение студентите съобщават получените резултати: посочените интервали в задача 1 съдържат безбройно много членове от редиците $\{a_n\}$ и $\{b_n\}$, а краен брой от редицата $\{c_n\}$. Същевременно във от тези интервали има безбройно много членове от редиците $\{b_n\}$ и $\{c_n\}$, но краен брой членове от $\{a_n\}$. Подчертавайки тази съществена разлика, насочваме вниманието към изучаване на редици от първия тип.

Обсъждайки задача 2 с необходимите графични илюстрации, колективно обобщаваме, че в интервалите от вида $(-\varepsilon, \varepsilon)$, с център 0 и с произволен избор на ε , попадат безкрайно много членове от редицата, а във от тях има краен брой членове. Така се забелязва, че числото 0 има по-особена роля за разглежданата редица, за разлика от числото 1 , например. За редицата от задача 3 за изброените стойности на ε са намерени стойности на $\nu = \nu(\varepsilon)$, така че $|a_n - 1| < \varepsilon$, т.е. всички членове на редицата след a_ν принадлежат на интервала $(1 - \varepsilon, 1 + \varepsilon)$. Същественото е, че дължината на ε – околността на числото 1 се определя произволно чрез избора на ε и може да се намери подходящо естествено число ν .

След изказване и записване на ε – дефиницията за тази задача се преминава към нейното прилагане, като се решава задачата:

С помощта на ε – дефиницията за граница на безкрайна числова редица да се докаже, че:

$$\text{а) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{n} = 0; \quad \text{б) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1; \quad \text{в) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{n+3} = 2.$$

В заключение ще посочим, че подобно изложение способства за постигане на поставените цели.

ЛИТЕРАТУРА

АНДРЕЕВ М., (2001), Процесът на обучението, София: Университетско издателство „Св.Климент Охридски“, 423 с.

БЕЕЛИХ К. & ШВЕДЕ Х., (1987), Техника на ученето и на умствения труд, София: „Народна просвета“, 231 с.

ГЮРОВА В. и др., (2006), Приключението учебен процес, София: „Европрес“, 303 с.

НИКОВ АТ., (1994), Психология на образователния процес, София: Издателска къща „Лебед”, 285 с..

НИКОЛОВ П. и др., (2007), Психология на университетското обучение, Благоевград: Университетско издателство „Н. Рилски”, 217 с.

ПЕЙЧЕВА Р., (2002), Дизайн на университетския курс, София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски”, 261 с.

ПЕТРОВ П. & АТАНАСОВА М., (2001), Образователни технологии и стратегии на учене, София: Вѳда Словена, 293 с.

ПИРЪОВ Г., (2000), Проблеми на когнитивната психология, София: Академично издателство „Проф. Марин Дринов”, 266 с.

РАДЕВ ПЛ., (2005), Обща училищна дидактика или събития, ситуации, обекти, субекти, конструкти и референти в училищното обучение и образование, Пловдив: Университетско издателство „Паисий Хилендарски”, 476 с.

ON TEACHING AIMS IN SEMINARS

Lilyana Karakasheva - Yoncheva

ABSTRACT

This short article addresses the issue of criteria for well targeted training, and their role in the organization and management of teaching in seminars. It also puts forward some ideas for adaptation of Bloom’s cognitive taxonomy for the purposes of university education.

Keywords: aims of training seminars, Bloom’s cognitive taxonomy, teaching process.

Lilyana Karakasheva - Yoncheva

“Bishop Konstantin Preslavski” University of Shumen, Bulgaria,
115, Universitetska str., 9712 Shumen

e-mail: lkarakasheva@mail.bg