

- *Ефективност на обучението* •
- *Teaching Efficiency* •

ОСМИСЛЯНЕТО НА УЧЕБНИТЕ ЦЕЛИ ОТ УЧЕНИЦИТЕ – ФАКТОР ЗА ЕФЕКТИВНО ОБУЧЕНИЕ

Елена БОЯДЖИЕВА

Софийски университет „Св. Кл. Охридски“

Резюме. Държавните образователни изисквания за учебно съдържание и учебните програми са основни нормативни документи, определящи знанията, уменията, компетенциите, които учениците трябва да усвоят. В настоящата статия тези нормативни документи се разглеждат като възможност за повишаване на мотивацията за учене и активността на учениците в учебния процес. От този ъгъл е предложена идея за прилагане на методика на основата на дейността на учителите и учениците в процеса на обучение, чрез която да се осигурят условия за възприемане и осмисляне на учебните цели от учениците. Проведено е емпирично изследване с 284 ученици от 10. клас по химия и опазване на околната среда от различни видове училища. Резултатите показват, че синхронизирането на целите на учителя с целите на учениците водят до повишена успеваемост и трайност на знанията в процеса на обучение.

Keywords: chemistry education, motivation, educational goals, state educational requirements

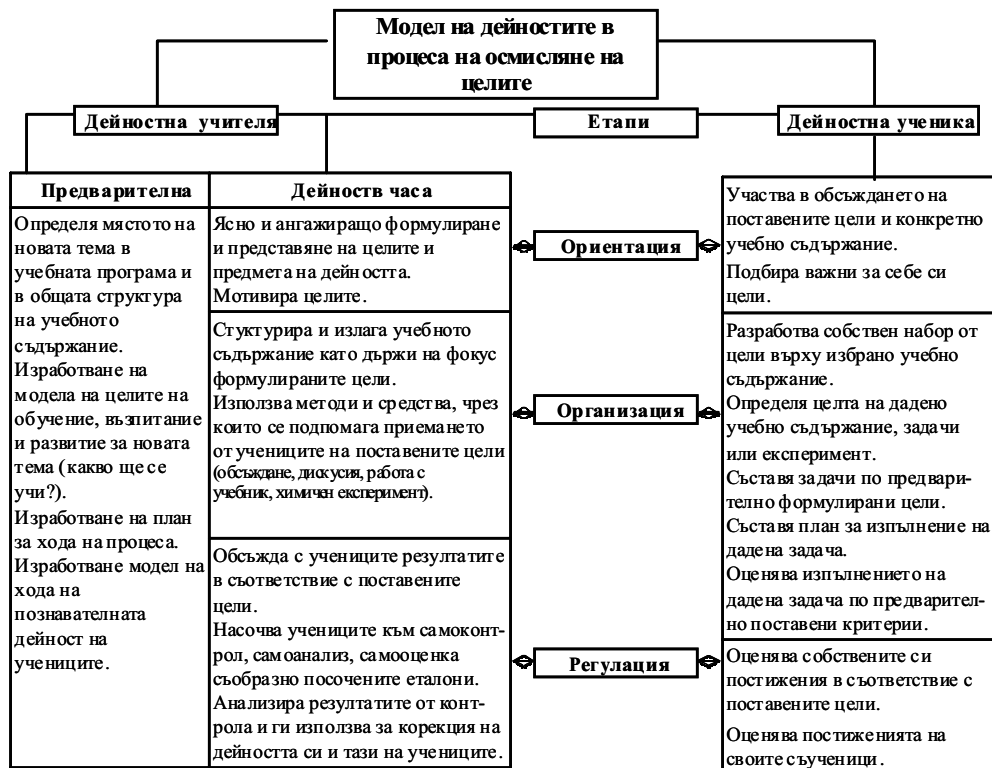
Главните образователни цели — идеален образ на очакванията на държавата за подобряване качеството на образованието, са във фокуса на провежданите реформи в последните години. Има вече значителен брой публикации, свързани с анализа на държавните образователни изисквания по природните науки, в това число и по Химия и опазване на околната среда, проведени са редица изследвания относно тяхната ефективност, установено е каква е връзката между очакванията и реалността в обучението [1-5]. Известни са и резултатите от международни проучвания за постиженията на българските ученици по природните науки [6-8]. Всичко това очертава до голяма степен картината за състоянието на българското образование.

В настоящата статия обръщаме внимание на държавните образователни изисквания не само като нормативни документи, определящи хода на реформата в образованието, а по-скоро като възможност, която значително може да подобри неговото качество чрез структуроопределящия им компонент — целите. В статията са представени резултати от прилагането и изследването на методика за организиране на обучението, чрез което да се подпомогне приемането, осъзнаването и осмислянето от учениците на предвидените в нормативните документи цели.

Теоретични основи на изследването

Целта като категория винаги се свързва с личността. В психолого-педагогическата ѝ същност се открояват няколко много важни връзки: цел — мотиви — мотивация за учене, цел — дейност, цел — активност, цел — рефлексия [9-12]. Това определя и основната характеристика на държавните образователни изисквания, чиито основен компонент са целите — тяхната личностна насоченост [13]. Оттук и въпросът — „Дали ученикът трябва да познава образователните изисквания?“ има еднозначен положителен отговор. Право на ученика е да знае какви са изискванията към него, към какво трябва да се стреми и какъв ще бъде резултатът от неговия труд. Така той може да изгради ясна представа за собствените си знания и умения. Споделянето и обсъждането на учебните цели с учениците се разглежда като един от основните подходи за повишаване на мотивацията за учене [9,14]. Ясното и точното им дефиниране, мотивирането и насочването на дейността към тяхното изпълнение ще подпомогне процеса на преминаване от външно поставените цели (заложили като очаквани резултати в държавните образователни изисквания) към формулиране на собствени такива и стремеж към постигането им. В този смисъл може да се направи още една крачка към формирането на личността на ученика — рефлексия на собственото си знание, а това е една от най-важните роли и крайна цел, които държавните образователни изисквания могат да изпълнят [15].

Настоящото изследване се основава на разработен обобщен модел на дейностите на учители и ученици, прилагането на който може да осигури необходимите психолого-педагогически условия за възприемане и осмисляне на формулираните в нормативните документи цели, оттук и по-качествено обучение (фиг.1) [16].



Фиг. 1. Модел на дейностите на учители и ученици

Осмислянето на целите от учениците е сложен процес [11]. При осъществяването му условно могат да се разграничат три етапа, свързани едновременно с дейността на учителите и учениците (фиг.1), а именно:

- *ориентация* — в този етап е необходимо учителят да предостави в писмен вид на учениците, предварително формулираните цели за конкретно учебно съдържание, заедно с основните понятия, които подлежат на усвояване, както и да се уточнят дейностите, чрез които могат да се постигнат очакваните резултати. Този материал съпровожда непрекъснато съвместната работа на учителя и учениците в рамките на даден урок — при изясняване на самото учебно съдържание, при оформяне на плана на уро-

ка, при решаване на задачи, при осъществяване на експеримент. Изискване към учителя е да насочва учениците към използване на предоставените материали в самостоятелната им подготовка, което дава и възможност те не само да определят своите приоритети, но и в последствие активно да се включат в обсъждането на поставените цели за дадено учебно съдържание. Във връзка с това в рамките на даден урок е необходимо учителят да избира и включва оптимален брой цели, свързани с разглежданото учебно съдържание в конкретния урок и в същото време, изискващи осъществяване на разнообразни по вид дейности; избраните цели да са съобразени с възможностите на учениците и да бъдат ориентирани към близкото им развитие; ясно и ангажиращо да формулира и представя целите и предмета на дейността в час.

- *организация* — дейността на учителя е свързана със структуриране на конкретното учебно съдържание в съответствие с поставените цели и с избора на най-подходящи и съобразени с възрастта подходи, методи, средства, чрез които да организира своята дейност и най-вече дейността на учениците за реализиране на формулираните цели.

- *регулацията* е третият етап в процеса на осмисляне на целите и се свързва с контролно-оценъчната дейност на учителя, самоконтролът и самооценката на учениците, като условие за осмисляне на целите. Изискванията към дейността на учителя в рамките на даден урок са свързани със задължителен анализ и коментар на извършената работа в съответствие с поставените цели и насочване на учениците към самоконтрол, взаимоконтрол, самоанализ и самооценка чрез изпълнението на задължителни и избираеми задачи.

Реализирането на посочените етапи в модела могат да осигурят условия учениците и учителите да избегнат формализма в отношенията си и да се превърнат в съавтори на образователния процес, подчинен на съвместно поставени и осъзнати цели.

Етапи на изследването

Целта на проведения експеримент е да се проследи доколко степента на възприемане и осъзнаване на целите от учениците може да подобри резултатите от обучението по химия и опазване на околната среда при използване на разработената методика. Експериментът е осъществен в три етапа — *предварителен, основен и заключителен*. В изследването участват 284 ученици от X клас от различни видове училища — средно общообразователно училище (СОУ), математическа гимназия (МГ) и гимназия с преподаване на чужди езици (ГПЧЕ). В Таблица 1 са представени участниците в експерименталното изследване през различните етапи на експеримента.

Таблица 1. Участници в експерименталното изследване

Етапи на изследването	Вид училище	Групи – експериментална (ЕГ)/ контролна (КГ)
Предварителен	СОУ	22/24
	МГ	26/26
	ГПЧЕ	25/25
Основен	СОУ	42/40
	МГ	53/50
	ГПЧЕ	51/48
Заключителен	СОУ	42/40
	МГ	53/50
	ГПЧЕ	51/48

Предварителен етап на изследването

Основната цел на предварителния експеримент е свързана с: (а) уточняване на методиката за прилагане на разработения модел на осмисляне на целите и организацията на изследването заедно с учителите, които ще провеждат експеримента; (б) разработване на подходящ диагностичен инструментариум, чрез който да се изследва влиянието на разработения модел на дейностите върху постиженията на учениците по химия; (в) провеждане на предварително изследване с по-малка група ученици. За измерване на резултатите е използван методът на тестиране с две групи ученици — обучавани по разработената методика (експериментална група) и необучавани (контролна група).

За гарантиране на успешното провеждане на експеримента на този етап вниманието беше насочено преди всичко към дейността на учителите. Предварителната работа във връзка с организиране на експеримента е свързана с подробна инструкция към учителите по отношение на разработената методика за организиране и планиране на учебно-възпитателната дейност, свързана с описания модел. За уеднаквяване на изискванията учителите бяха запознати с дейностите и изискванията, във връзка с изучаваното учебно съдържание, които трябва да съблюдават на всеки етап от процеса на осмисляне на целите.

Следващият въпрос, който трябваше да се реши на този етап, е разработването на диагностичния инструментариум. Съобразно целите на изследването е направен подбор на подходящо учебно съдържание по химия и са съставени критериални тестове, като средство за измерване и оценяване на постиженията на учащите се по отношение на целите на обучението,

формулирани в нормативните документи и допълнително конкретизирани. Целта е чрез тях да се получи по-ясна информация за учебните постижения на тестираните лица и да се определи абсолютният статус на групата тестирувани лица — постигнати ли са или не съответните учебни цели. Критерий за оценяване е степента на постигане на предварително формулираните цели (ниска, средна, висока).

Във връзка с това са съставени четири критериални теста — три текущи (тест „Термохимия“; тест „Скорост на химичните реакции“; тест „Химично равновесие“) и един заключителен — тест „Химични процеси“. Тяхното оформяне е съобразено с някои основни изисквания, които се предявяват към критериалните тестове, а именно: предварителна конкретизация и описание на учебните цели; изследване на тяхната надеждност и валидност. При критериалните тестове е необходим така нареченият критерий (стандарт) за успешност (компетентност). Това е минималното равнище, което трябва да се достигне, за да се направи извод дали дадена учебна цел е постигната или не [17]. Съобразно първото изискване, въз основа на вече формулираните цели, се определя учебното съдържание, върху което ще се фокусират задачите. В случая от значение е изборът на най-значимите цели за съответното учебно съдържание. Следващата стъпка е да се потърсят основните проявления на знанията и уменията, които се поддават на директно измерване. Въз основа на това се разработи и тест-спецификация за всеки един от предложените тестове. Задължителен елемент на тест-спецификацията е фиксиране и на познавателните равнища, на които ще бъде измерено усвояването на учебното съдържание [17]. При подбора на задачите в тестовете стремежът беше да се увеличава броя на задачите, изискващи по-високи нива на усвояване на знанията. Това важи в особена степен за заключителния тест „Химични процеси“.

Основно изискване при разработване на критериалните тестове е да се провери съдържателната валидност — доколко тестът измерва това, което искаме да измерим. За тази цел е използвана експертна оценка. Такова експертното оценяване на валидността е осъществено преди апробацията на предварителните варианти на тестовете. Резултатите от експертното оценяване показва висока степен на съгласуваност, което дава основание да се счита, че измерването е адекватно на поставените цели.

В рамките на предварителния експеримент беше извършено предварително измерване на резултатите чрез тестиране на две групи ученици: обучавани по разработената методика (експериментална група) и необучавани (контролна група). Резултатите от предварителния експеримент показаха, че прилаганата методика за осмисляне на целите се отразява положително върху постиженията на учениците. Това се проявява най-добре при учени-

ци с добър и много добър успех. От особено значение е, че участниците в експеримента (учители и ученици) определиха характера на дейността, въпреки високото теоретично ниво на разглежданото учебно съдържание.

Като цяло резултатите от предварителния експеримент подкрепиха идеята, че осигуряването на условия за осмисляне на целите в обучението по химия може да доведе до повишаване активността на учениците в процеса на обучение, което дава отражение върху тяхната успеваемост и задълбочаване на усвояването на знанията, респективно постигането на предварително планираните цели.

Основен експеримент

През този етап е осъществено цялостно изследване за влиянието на разработената методика върху постиженията на учениците. От съществено значение беше в основния експеримент да бъдат включени учителите, които участваха в предварителния експеримент, както и по-голям брой ученици. Основно изискване, което е съблюдавано тук, е подробното запознаване на учениците с целите на експеримента, каква ще бъде ползата за тях от участието им в него и как могат да използват резултатите. По този начин те участват в изследването с вече определена представа и за самия експеримент.

В рамките на основното изследване се проведеха три текущи теста върху темите „Термохимия“, „Скорост на химичните реакции“, „Химично равновесие“. Съществено изискване на този етап е учениците да се информират за предстоящото изпитване преди провеждането на всеки тест, като се обръща внимание на предварително обявените критерии (цели), с които те трябва да се съобразяват при подготовката си. Това се прави, за да се елиминира факторът стрес в условията на контрол. От друга страна това е начин да се проследи до каква степен може да се провокира желанието и стремежа на учениците към по-високи резултати. Също важно за този етап е, че възможно най-бързо след провеждане на съответния тест, учениците получават информация за резултатите си и за пропуските в усвояването на учебното съдържание в контекста на предварително поставените цели. Последните две изисквания са свързани с част от условията, необходими за повишаване на мотивацията за учене — изразяване на ясни очаквания какво точно учениците трябва да знаят, какво се очаква от тях, как ще бъдат оценявани и осигуряване на ясна и бърза обратна връзка, свързана с информация за резултатите от положените усилия [9,14].

Заключителен етап

В заключителния етап от експеримента беше изследвана ефективността на разработения модел по отношение на трайността на знанията, както и нивото на усвоените знания в съответствие с поставените цели. За измерване на резултатите от заключителния етап също беше използвано тестване. На този етап се проведе и анкета с учениците. Замисълът на анкетата бе да се проучи мнението на участниците в проведения експеримент и да се потърсят някои конкретни проявления, свързани с мотивацията за учене и самооценката на учениците.

Статистическо изследване на емпиричните резултати

В експеримента участваха общо 284 ученика от X клас (Таблица 1). Оценката на резултатите на учениците както на входното ниво, така и след проведения експеримент, е направена, като са използвани елементи от описателната статистика — средна аритметична като мярка за централната тенденция, стандартно отклонение и коефициент на вариация като измерители за вариативността на резултатите, и коефициент на асиметрия като показател за графичните свойства на разпределението. Като база за изследване на входното ниво на учениците служат срочните им оценки по химия.

Изследване на еднородността на групите

Изследването за еднородността на входното ниво на групите от ученици, включени в експерименталната и контролната групи (ЕГ и КГ) е направено на базата на срочните оценки по химия. Използваните критерии за сравняване на числовите характеристики и емпиричните разпределения не даде основание за наличие на статистически значими различия, което позволи разглеждането на двете групи за трите училища като еднородни на входното ниво.

Обработка на данните и анализ на резултатите от основния експеримент

Основната цел тук е да се проследи ефективността от прилагането на предложената методика върху постиженията на учениците и въз основа на това да се направят изводи до каква степен са постигнати планираните цели. Изследвани са данните, получени от трите текущи теста („Термохимия“, „Скорост на химичните реакции“ и „Химично равновесие“), за двете групи ученици в трите училища. За всеки тест максималният брой точки е 40, което позволява сравняването на баловите на учениците по групи и по раздели. Преди сравняване на резултатите от тестовите е направена проверка за типа на разпределението им с критерия на Колмогоров. Проверка-

та на хипотезите за нормалност не дава основание за отклонение на разпределенията на баловите по трите теста от нормалното. Това позволява използването на параметричния t-критерий за сравняване на средноаритметичните стойности за баловите от тестовите по раздели.

Резултатите от трите теста за трите училища, като цяло, показват повишаване на постиженията на учениците в експерименталните групи, което се вижда от Таблица 2 с обобщените средни стойности за трите теста по групи.

Таблица 2. Обобщени средни стойности за трите теста

Училище Група	СОУ	ГПЧЕ	МГ
ЕГ	26,01	25,49	28,35
КГ	23,59	22,15	24,82

Посочените данни дават основание да се счита, че включването на учениците в процес, подпомагащ осмислянето на целите се отразява положително върху тяхната успеваемост в обучението по химия.

За проверката на статистически значими разлики между средните стойности на резултатите в експерименталните и контролните групи за трите училища е приложен параметричният t-критерий на Стюдънт, който се предхожда от F-критерия за сравняване на дисперсиите [18]. Резултатите са представени в Таблица 3.

Таблица 3. Резултати от прилагането на критериите за трите теста

Тема	СОУ		ГПЧЕ		МГ	
	F-тест	t-тест	F-тест	t-тест	F-тест	t-тест
Термохимия	0,035	0,976	0,551	0,115	0,287	0,052
Скорост на химичните реакции	0,048	0,045	0,049	0,041	0,514	0,0003
Химично равновесие	0,319	0,44	0,096	0,001	0,310	0,003

От отразените резултати в таблицата, след сравняване на съответните равнища на значимост с избраната вероятност за грешка от първи род $\alpha = 0,05$, следва че между средните постижения на учениците на теста по термохимия в ЕГ и КГ няма статистически значима разлика ($p = 0,976 > 0,05$)

при предположение за различни дисперсии ($p = 0,035 < 0,05$). Резултатите за ГПЧЕ и МГ показват, че в средните постижения на учениците на теста „Термохимия“ също няма статистически значима разлика, при предположение за равни дисперсии. Тези резултати са очаквани, тъй като този тест е свързан с началото на експеримента. Тук се отчита етапът на ориентация на учениците в новия начин на обучение.

Средните постиженията на учениците за СОУ и ГПЧЕ на теста за „Скорост на химичните реакции“ са статистически значимо различни ($p = 0,044 < 0,05$; $p = 0,040 < 0,05$) при предположение за различни дисперсии ($p = 0,048 < 0,05$; $p = 0,049 < 0,05$). За учениците от математическата гимназия резултатите от проверката на хипотезите за равенство на средните значения на резултатите от теста за „Скорост на химичните реакции“ показват статистически значимо различие ($p = 0,0003 < 0,05$) при предположение за равни дисперсии ($p = 0,310 > 0,05$). Статистически значими също са разликите на средните стойности и на теста за оценка на знанията на учениците, свързани с химично равновесие и за трите училища ($p = 0,044$; $0,001$; $0,003$) при предположение за равни дисперсии ($p = 0,319$; $0,096$; $0,310$).

Статистическата значимост на разликите в средните стойности на резултатите от тестовите „Химично равновесие“ и „Скорост на химичните реакции“ доказват тенденцията за подобряване на резултатите от обучението.

Допълнителен анализ на честотните разпределения по групи е направен след представянето на резултатите като оценки.

За теста „Скорост на химичните реакции“, проведен в СОУ, процентът на учениците, получили оценки 3,00 и 4,00 (11,9% и 21,4% за ЕГ и 25% и 30% за КГ), е по-малък в експерименталната група, отколкото в контролната група (с около 10%). Процентът на учениците получили отлични оценки е по-голям в ЕГ (с 18%). Процентите на учениците, получили оценка 5,00, са близки като стойност за двете групи (26,2 % за ЕГ и 25% за КГ). Наблюдава се промяна в разпределението на постиженията на учениците в експерименталната група в посока на увеличаване на процента на учениците, получили оценки много добър и отличен на теста „Скорост на химичните реакции“.

Анализът на разпределенията от теста „Химично равновесие (СОУ)“ показва увеличение с около 9% на много добрите и отличните оценки и намаление на процента на учениците, получили оценки 3,00 и 4,00 в експерименталната група (с 9% и 12% съответно).

Това означава, че по-добрите резултати в експерименталната група се дължат на подобряване на постиженията на учениците, които са в групите среден и добър.

Резултатите от изследването на учениците от теста „Скорост на химичните реакции“ (ГПЧЕ) в двете групи (контролна и експериментална) показва, че повишаването на успеха на учениците се дължи на по-големия брой отлични оценки в експерименталната група. Процентът на отличните оценки е два пъти по-висок в ЕГ (29,4% за ЕГ и 14,6% за КГ).

По-добрите постижения на учениците в ЕГ на теста „Химично равновесие“ (ГПЧЕ) се дължи на повишаване на процента на мн. добрите (35% ЕГ и 29,2% КГ) и отличните оценки (29,4% за ЕГ и 14,6% за КГ).

Разпределенията на резултатите от теста „Скорост на химичните реакции“ в експерименталната и контролната група в математическата гимназия показват, че процентът на учениците, получили оценки 3,00 и 4,00, е по-малък в експерименталната група, отколкото в контролната група (около 10%), а този на учениците, получили отлични оценки, е по-голям в експерименталната група (с 18%). Процентите на учениците с оценка 5,00 са близки за двете групи. Наблюдава се промяна в разпределението на постиженията на учениците в експерименталната група в посока на увеличаване на процента на учениците, получили оценки мн. добър и отличен, на теста „Скорост на химичните реакции“.

Процентите на учениците с оценка добър в експерименталната група (1,9%) е по-малък отколкото в контролната група (22,0%) от теста „Химично равновесие“ (МГ). Наблюдава се промяна в разпределението на постиженията на учениците в експерименталната група в посока на увеличаване на процента на учениците, получили оценки мн. добър (59,6% за ЕГ и 54,0% за КГ) и отличен (38,5% за ЕГ и 22,0% за КГ), на теста „Скорост на химичните реакции“.

Предварително бе уточнено, че предложените тестове за текущ контрол имат за цел по-скоро да мотивират учениците да учат, чрез прилагане на разработената методика за осмисляне на целите. Резултатите от анализирания данни показват значимо подобряване на постиженията на учениците от експерименталните групи за трите училища в усвояване на учебното съдържание, свързано със скорост на химичните реакции и химично равновесие. Тези постижения ги свързваме с постигането на предварително планираните цели. Статистически значимите разлики особено добре са изяви при групата ученици с добър и много добър успех. В такъв случай може да се твърди, че осигуряването на условия за осмисляне на целите от учениците надеждно осигурява постигането на целите на конкретното учебно съдържание.

Анализ на резултатите от заключителния тест

Освен текущите тестове, след приключване на основния експеримент, е проведен заключителен тест „Химични процеси“. Тук целта е да се оцени доколко приложения подход оказва влияние върху трайността на знанията и запазва ли се тенденцията на констатираното постигане на цели, свързани с по-високо ниво на усвояване на знанията. Съгласно изискванията заключителният тест беше проведен два месеца след основния експеримент.

Основните числови характеристики — средна аритметична, медиана, стандартно отклонение и коефициент на вариация за баловете на учениците в двете групи за трите училища са представени в Таблиците 4, 5 и 6.

Таблица 4. Числови характеристики за заключителен тест „Химични процеси“ — СОУ

Група	Брой наблюдения	Средна стойност	Медиана	Стандартно отклонение	Коефициент на вариация
ЕГ	42	27,5	28	6,76	0,25
КГ	40	22,5	22	7,87	0,35

Таблица 5. Числови характеристики за заключителен тест „Химични процеси“ — ГПЧЕ

Тема	СОУ		ГПЧЕ		МГ	
	Ф-тест	t-тест	Ф-тест	t-тест	Ф-тест	t-тест
Термохимия	0,035	0,976	0,551	0,115	0,287	0,052
Скорост на химичните реакции	0,048	0,045	0,049	0,041	0,514	0,0003
Химично равновесие	0,319	0,44	0,096	0,001	0,310	0,003

За двете училища мерките за централната тенденция (средна аритметична и медиана) показват по-високи стойности на постиженията на учениците на заключителния тест в експерименталните групи. Разсейването в контролните групи е по-голямо и може да се определи като умерено (0,35 и 0,36), докато в експерименталните групи вариативността е по-скоро слаба (0,25 и 0,23). При сравнение на резултатите в експерименталната група в МГ (Таблица 6) с резултатите в другите две училища средният брой точки на заключителния тест е с по-голяма стойност, като вариативността и в двете групи е по-малка.

Таблица 6. Числови характеристики за заключителен тест „Химични процеси“ — МГ

Група	Брой наблюдения	Средна стойност	Медиана	Стандартно отклонение	Коефициент на вариация
ЕГ	50	28,6	28,00	3,83	0,13
КГ	52	22,2	22,00	5,23	0,23

За изследване на статистическата значимост на разликите в средния брой точки е приложен отново *t* критерият на Стюдънт, тъй като проверката на хипотезата за нормалност не дава основание за отклонение от нормалното разпределение на баловите на учениците на заключителния тест в трите училища. Резултатите от прилагането на *t*-критерия за сравняване на средните балови стойности за заключителния тест в двете групи (контролна и експериментална) за трите училища са представени в Таблица 7.

Таблица 7. Резултати от прилагането на *t*-критерия за заключителен тест “Химични процеси“

	СОУ		ГПЧЕ		МГ	
	F-тест	t-тест	F-тест	t-тест	F-тест	t-тест
Заключителен тест	0,618	0,030	0,068	0,010	0,145	0,000

Средните постижения на учениците в ЕГ са статистически значимо по-високи от средните постижения на учениците в КГ на заключителния тест при вероятност за грешка от първи род $\alpha = 0,05$ и за трите училища. Статистическата значимост на разликите в средните стойности на резултатите от заключителния тест потвърждава хипотезата за подобряване на резултатите от обучението по химия и трайността на усвоените знания.

Изследвани са и различията в структурата на емпиричните разпределения на заключителния тест в трите училища.

Резултатите от проверката на хипотезите за съвпадение на емпиричните разпределения на заключителния тест в контролните и експерименталните групи за трите училища са представени на Таблица 8.

Таблица 8. Характеристики на емпиричните разпределения на резултатите от тестовете

	СОУ	ГПЧЕ	МГ
$\chi^2_{\text{емп.}}$	9,57	16,35	39,14

Те показват, че между разпределенията на резултатите от заключителния тест в двете групи и в трите училища има статистически значима разлика при вероятност за грешка от първи род $\alpha = 0,05$. Решението се взема след сравняване на съответната емпирична характеристика с теоретичната статистика $\chi^2_{\text{теор.}}(3) = 7,81$. И трите емпирични характеристики имат по-висока стойност от теоретичната, което означава, че измененията в структурата на разпределението в експерименталните групи в посока повишаване на процента на учениците в групата на много добрите и отличните ученици за сметка на намаляване на процента на учениците от групата на средните и добрите е съществена.

Получените резултати от заключителния тест потвърждават предположението, че полагането на усилия за осмисляне на целите води до трайно усвояване на знанията.

Анализ на резултатите от анкетно проучване

След приключване на експеримента бе проведена анкета с учениците от експерименталните групи на трите училища. Целта беше не само да се проучи тяхното мнение относно експериментално проведеното обучение, но по-скоро да се потърсят някои конкретни проявления на осмислянето на целите като резултат от приложението на модела на дейностите при изучаване на раздела „Химични процеси“.

В анкетата са включени 12 въпроса, групирани в следните насоки: (1) въпроси, свързани с целите на обучението и конкретната подготовка на учениците; (2) въпроси, свързани с оценяване на собствените резултати; (3) въпроси, свързани с бъдещото развитие на учениците.

Тук ще бъдат коментирани само някои от отговорите на учениците.

На въпроса „Важно ли е предварително да бъдете информирани за изискванията, които се предявяват към Вашите знания и умения по изучаваните предмети“ 71% от учениците отговарят категорично положително, 25% от тях считат, че това е важно, но не толкова решаващо за техния успех, само за 4% от тях няма абсолютно никакво значение. Същият въпрос беше зададен преди те да бъдат включени в експеримента. Отговорите на него

бяха съответно — 40% — да, важно е, 35% — важно е, но не е решаващо и 25% — няма абсолютно никакво значение. Констатираната промяна в процентите е индикатор за осъзнаване на личната полза от предварителната яснота на изискванията, които се предявяват към тях.

На въпроса доколко ясно и точно са формулирани целите върху конкретното учебно съдържание — за 4% от учениците те не са ясни, за всички останали целите са много ясно формулирани. Отговорът на този въпрос е напълно удовлетворителен и по-скоро очакван, като се има предвид и дейността на учителите, чрез която се подпомогна осмислянето на същността на дефинираните цели. Това мнение се потвърждава от отговора на въпроса до каква степен учениците са използвали предоставените им изисквания. 22% са ги използвали в ежедневната си подготовка, 24% — когато очакват изпитване, 37% — когато се подготвят за контролна работа. Изводът, че по-голяма част от учениците — общо 83% оценяват значението на предварително формулираните цели и ги използват в съответствие с техните потребности при подготовката им по химия.

Във връзка с този въпрос е и следващият въпрос „Изискванията, с които имахте възможност да работите, подпомогнаха ли Ви в процеса на подготовката по химия?“ Само 5% от учениците отговарят категорично не. За останалите изискванията са оказали своето положително влияние в ежедневната им подготовка. За 20% от учениците това е свързано с целенасочена подготовка на уроците си, за 28% от тях критериите им помагат за концентриране на вниманието върху най-важното от учебното съдържание. Особено важен за нас е и отговорът на 26% от учениците, за които яснотата в изискванията им осигурява спокойствие при изпитване и контролни работи. Всичките аспекти, в които учениците разглеждат значението за тях на предварително формулираните цели са важни и корелират с резултатите от проведения експеримент. Всички те по един или друг начин се отразяват върху техните постижения. Получените резултати от експеримента са във връзка и с отговорите на учениците на въпроса „Към какво се стремяхте при подготовката си за уроците по химия?“ 33% от тях се стремят към обяснение на процесите и явленията, към търсене на причинно-следствени връзки; за 33% подготовката е насочена към анализиране на процеси, явления, данни, графики, в търсене на доказателства в подкрепа на дадени аргументи, към прилагане на наученото в конкретни резултати. Тези отговори напълно корелират с представените резултати от експеримента. Данните ги свързваме и с предварително формулираните цели, изискващи подобен вид умения и целенасочената работа на учителите по посока на тяхното формиране.

Обръщаме внимание и на отговорите на въпроса доколко задачите от тестовите са съобразени с посочените изисквания. За 58% те напълно са съобразени, за 34% в по-голямата си част са съобразени, 7% от тях не могат да преценят. С тези отговори, считаме че значителна част от учениците могат да съотнасят задачи към съответните цели, както и да определят целите на дадена задача. Това се потвърди и от задачата, която беше поставена на учениците в хода на експеримента — да съставят задачи по дадени цели и да определят целта на дадена задача.

Следващата група въпроси са свързани с представянето на учениците на проведените тестове и с оценката, която те дават за собствените си постижения, съобразно поставените критерии. На въпроса дали самооценките им съвпадат с оценките, поставени от техния учител, 54% от учениците считат, че има пълно съвпадение, а за 34% от тях съвпадение е налице в повечето случаи. Доверяваме се на тези отговори на учениците, тъй като в хода на експеримента те имаха възможност да оценяват резултатите от собствените си постижения по предварително зададени скали за оценяване и критерии за оценяване на всяка една от задачите, включени в теста. Може да се твърди, че прилаганата методика и дейността на учителите в етапа на регулацията в значителна степен влияе върху формирането на правилна самооценка у учениците.

На въпроса дали учениците са доволни от оценките, които са получили, 64% от тях са удовлетворени напълно, 19% от учениците са доволни, но изразяват стремеж към по-висока оценка, 10% не са удовлетворени от оценките, но са твърдо убедени, че могат да получат по-висока оценка. Последните два резултата ясно показват стремежа на около една трета от учениците към по-високи резултати. Може би тук трябва да се търсят проявлението и ролята на осмислянето на целите, като път за повишаване на мотивацията за учене.

Въпросите от последната група имат по-общ характер, но са показателни за отношението на учениците към целите на обучението и дейността, свързана с тях. На въпроса „Смятате ли, че използването на подобен начин на обучение би бил полезен за Вас и по другите предмети“ 42% от учениците отговарят положително и то за всички предмети, за 37% този подход е подходящ за природоматематическите предмети. Последният отговор е много значим. Учениците правилно оценяват възможностите на природоматематическите предмети за точно и ясно конкретизиране на целите и ясното и точно представяне на крайните резултати от обучението.

На въпроса „Свързвате ли химията с вашите бъдещи професионални планове?“ за съжаление само 9% отговарят положително. Резултатите от

експеримента, обаче показват, че има възможности чрез търсене на нови подходи да се възродят изгубените позиции на предмета. Убедено може да се твърди, че осигуряването на необходимите условия за осмисляне на целите от учениците е една от тези възможности.

Изводи

Въз основа на резултатите от проведеното изследване могат да се направят следните обобщения: (А) Тестирането, проведено по време на основния експеримент показва, че в групата на учениците, на които е предоставена възможност за целенасочено учене се реализира по-голямо съответствие между поставените диагностични цели и резултатите от обучението. Този ефект особено се проявява в резултатите от тестовете върху учебното съдържание „Скорост на химичните реакции“ и „Химично равновесие“; (Б) Резултатите от заключителния тест потвърдиха мнението, че предложеният начин на обучение води до по-задълбочено и трайно усвояване на знанията, което свързваме с реализирането в значителна степен на предварително формулираните цели.

Като цяло приложената методика, в основата на която е търсенето на възможности за синхронизиране дейността на учители и ученици, подчинена на общи цели и резултатите от експеримента, показва че осигуряването на условия за възприемане и осмисляне на учебните цели от учениците може да се отрази благоприятно върху формирането на важни личностни качества — самооценка и мотивация за учене, изразяваща се в стремежа към по-високи резултати, оттук и по-висока активност на учениците в процеса на обучение. Някои от тези проявления се констатираха чрез отговорите на учениците в проведеното анкетно проучване и се потвърждават и от мнението на учителите, провеждащи експеримента. По-силни аргументи за това може да се търсят в бъдеще чрез специално психолого-дидактическо изследване, в което да се включат съответни показатели за измерване на ефективността от осмислянето на целите като мотивационен и рефлексивен процес.

Благодарност: Изследването е осъществено с активното участие и високия професионализъм на учителите — г-жа Ани Божикова (СМГ „Паисий Хилендарски“, гр. София), г-н Ивайло Ушагелов (СМГ „Паисий Хилендарски“, гр. София), г-жа Елена Тумбева (СОУ „Братя Каназирев“, гр. Разлог), г-жа Валентина Иванова (145 СОУ „Симеон Радев“ гр. София), гл. ас. д-р Елена Карашранова (ЮЗУ „Неофит Рилски“).

ЛИТЕРАТУРА

1. **Tafrova-Grigorova, A., M. Kirova, E. Boiadjieva.** State Educational Requirements: Expectation and Reality. *Chemistry* **17**, 411-423(2008) [In Bulgarian].
2. **Tafrova-Grigorova, A., E. Boiadjieva, M. Kirova, A. Kuzmanov.** External Evaluation on the Students' Achievements: Chemistry and Environment – 9th Grade. *Chemistry* **18**, 94-123 (2009) [In Bulgarian].
3. **Boiadjieva, E., M. Kirova, A. Tafrova-Grigorova.** Achievements in Chemistry of Students (10. Grade) from Different Types of Secondary Schools. *Chemistry* **19**, 262-278 (2010) [In Bulgarian].
4. **Dimitrova, V., S. Manev, A. Tafrova Grigorova.** Using the Results of the Chemistry and Environment State Matriculation Exams to Improve Quality of Teaching and Learning. *Chemistry* **19**, 23-33 (2010) [In Bulgarian].
5. **Петрова, С., Н. Василева.** *Природните науки, училището и утрешният свят. Резултати от участието на България в програмата за международно оценяване на учениците PISA – 2006.* ЦКОКО, София, 2007.
6. **Martin, M.O., I.V.S. Mullis, P. Foy.** *TIMSS 2007 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades.* Chestnut Hill, Boston, 2008.
7. **Tafrova-Grigorova, A.** Bulgarian School Chemical Education: The State of the Art, What Then? (Results from International and National Studies). *Chemistry* **19**, 163-188 (2010) [In Bulgarian].
8. **Locke, E.A., G.P. Latham.** *A Theory of Goal Setting and Task Performance.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1990.
9. **Василев, В., Й. Димова, Т. Коларова-Кънчева.** *Рефлексия и обучение 1. част Рефлексията – теория и практика.* Макрос, Пловдив, 2005.
10. **Николов, П.** *Мотивация на учебната дейност.* Унив. изд. „Неофит Рилски“, Благоевград, 1998.
11. **Бояджиева, Е.** Обучение и целеобразуване. *Екология, биология и биотехнология.* **16**(1), 21-30 (2007).
12. **Станев, С. (ред.).** *Методология и технология за създаване на държавните образователни изисквания.* Национален институт за образование, София, 2000.
13. **Anderson, L.M., N.L. Brubaker, J. Alleman-Brooks, G.G. Duffy.** A Qualitative Study of Seatwork in First-Grade Classroom. *Elementary School J.* **86**, 123-140 (1985).
14. **Boiadjieva, E., D. Lazarov.** Educational Goals and State Core Curricula Requirements. *Chemistry* **16**, 10-19 (2007) [In Bulgarian].
15. **Бояджиева, Е.** За дейността на учители и ученици в процеса целеобразуване *Биология, екология и биотехнология* **19**(4) 26-32 (2010).
16. **Тафрова-Григорова, А.** Съставяне на тестове. Приложено към обучението по химия. *Педагог* **6**, София, 2007.
17. **Карашцранова, Е.** *Интерактивно обучение по вероятностна статистика.* Унив. изд. „Неофит Рилски“, Благоевград, 2010.

STUDENT PERCEPTION OF EDUCATIONAL GOALS AS A FACTOR OF EFFICIENT LEARNING

Abstract. The State Educational Core Requirements and the Study Programmes are basic statutory documents, which describe the knowledge, skills and competences that students should attain. These statutory documents are considered as an opportunity to enhance student motivation and participation in learning activities. An approach to realize this idea is proposed: teacher-students interaction in the classroom is organized in a way to assure the perception and rationalization of educational goals by the students. An empirical study involving 284 pupils (10. grade) from different types of schools has been carried out in Chemistry and Environmental Protection school subject. The perception of the educational goals by the students leads to an increase of students' achievements and long-term knowledge.

✉ **Dr. Elena Boiadjieva,**
Research Laboratory on Chemistry Education and History
and Philosophy of Chemistry,
Department of Physical Chemistry,
University of Sofia,
1 James Bourchier Blvd., 1164 Sofia, BULGARIA
E-Mail: leni_b@abv.bg