

МОДЕЛ НА РЕФЛЕКСИВЕН ПОДХОД В ГИМНАЗИАЛНИЯ ЕТАП НА БИОЛОГИЧНОТО ОБРАЗОВАНИЕ (IX – XI КЛАС)

¹Иса Хаджиали, ²Теодора Коларова

¹Софийски университет „Св. Климент Охридски“

²Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Резюме. Основната цел на настоящото изследване е да се представят специфичните особености на рефлексивния подход и резултатите от неговото иновиране в училищната практика по биология. Използвани са две условно разграничени групи от методи: 1) *методи на теоретично изследване* – критичен анализ на публикации в областта на методиката на обучението по биология, представени в български научни издания за период от 11 години (2000/2010), концептуализирани и моделирани на вариант на рефлексивен подход; 2) *методи на емпирично изследване* – реален педагогически експеримент, анкетиране и тестиране. Изграждането на концепция за рефлексивен подход е осъществено чрез пренос на основополагащи психологически схващания за рефлексията в частнометодически аспект и тяхното конкретизиране до равнището на образователни (рефлексивни) технологии, предназначени за обучението по биология в IX – XI клас. Конструирването на технологичните варианти е съобразено със спецификата на компонентите, представящи системата на обучението по биология.

Keywords: high school biology education, reflection, intellectual reflection, personal reflection, reflective approach, principles of reflective approach

Предпоставки и мотиви

Настоящото интердисциплинарно психолого-педагогическо изследване се базира на схващанията за същността и типове *рефлексия*, синтезирани в цялостна *рефлексивна теория*. Тези схващания, представени от взаимно допълващи се и обогатяващи се теоретико-приложни идеи заедно с концепцията за типове рефлексия формират „*твърдото ядро*“ на рефлексивната теория (Василев, 2006). Това „*ядро*“, според известния философ-методолог Имре Лакатош е най-устойчивата съставка на дадена теория, която не се подлага на непосредствена критика, емпирична проверка или опровержение. То не бива да бъде изоставяно или съществено променяно дотогава, докато върху неговата основа могат да се предвиждат нови факти (Lakatos, 1972). От него обаче могат да се извличат идеи

за теории със среден обхват, за междинни теории и концепции, които подготвят теоретичните идеи за реализация в практиката и ги правят подходящи и достъпни за емпирична проверка.

По този начин около ядрото на рефлексивната теория се създава „защитен пояс“ от допълнителни хипотези, който е предназначен да поема „удара на проверките“, като гъвкаво се приспособява, променя, обновява, защитавайки твърдото теоретично ядро (Lakatos, 1972). Към защитния пояс на рефлексивната теория Василев (2004; 2006) отнася набор от създадени междинни концепции (за рефлексивния подход, за професионалната и науковедската рефлексия, както и разнообразните рефлексивни технологии и др.), някои от които са частично верифицирани, а други – подлежащи на емпирична проверка в практиката.

Анализът на редица литературни извори в полето на рефлексивната проблематика показва, че съществуват структурирани примерни модели (образци) на рефлексивен подход в обучението (Василев, 2006; Димова, 2000; Маклашова, 2008; Николов, 1985; Shambaugh & Magllaro., 2001).

Три принципни положения са положени в основата на конструирания от Shambaugh & Magllaro (2001) модел на рефлексивен подход: 1) обучението е процес, в който знанието активно се конструира – когнитивен аспект; 2) обучението се осъществява в социален контекст – социален аспект; 3) обучението трябва да подпомага изпълнението на дейността – практико-приложен аспект. За реализирането на трите принципни положения на подхода авторите проектират образователни технологии, като използват набор от инструменти (методи и средства) на обучение: а) оригинални (творчески) задачи, в т. ч. в компютърен вариант; б) изготвяне и експертна оценка на тестовия материал, свързан с тематиката на изучаваното учебно съдържание; в) рефлексия върху стратегиите за решение на задачите; г) поддържане на постоянна обратна връзка между субектите на обучението (учител – ученици; ученици – ученици). По мнение на авторите навременно поддържаната обратна връзка повишава доверието между субектите на обучение, което се явява индикатор за неговото качество. Рефлексивният подход помага на индивида временно да се дистанцира от своето реално „Аз“, да заема позиция „извън себе си“, да гледа на себе си от друга позиция и друга гледна точка. Подходът подпомага учениците да осъзнаят своята професионална идентичност, което е от изключително значение за бъдещата им професионална реализация (Shambaugh et al., 2001).

Маклашова (2008) конструира модел на рефлексивен подход, чиято целева ориентация е насочена към професионално-личностното саморазвитие на учителя. В теоретичния фундамент на подхода е положен феноменът педагогическа рефлексия, която се детерминира като анализ на субекта – учителя, на усвоените педагогически знания и умения.

На основата на рефлексивния подход е проектирана рефлексивна технология, в чиято структура ясно се разграничават процесуален и контролно-оценъчен блок. Централна позиция във функциониращата рефлексивна технология заемат методи и средства на обучение, които преднамерено провокират рефлексивни ситуации, стимулиращи поетапно проявление на рефлексията в дейността на учителя, подпомагаща субекта в самостоятелното добиване на необходимите педагогически знания, развитие на личностнозначими умения и усвояване на нови способности за професионална дейност в проблемно-педагогически ситуации.

Въпреки трудностите при операционализирането на високо абстрактните теоретични постановки за рефлексията в практиката у нас в тази насока вече са създадени концепции за рефлексивен подход в образователната сфера, описани са различни модели за неговото конкретно приложение в учебния процес. „Пионерът“ в разработването на концепцията за рефлексивния подход в България е П. Николов (1985). Основната идея на подхода според автора е промяна в традиционните схващания за обучението. В центъра на цялостния образователен процес трябва да бъде поставен самообучаващият се субект (ученик и студент), който получава квалифицирана помощ от своя преподавател, за да задоволи потребността си от саморазвитие (Николов, 1985). Интересно е да се отбележи, че има други опити за пренос на идеите за рефлексивния подход и в училищното обучение.

В тази насока се откроява моделът, разработен от Димова (2000) за преноса на идеите за рефлексивния подход в обучението по химия. След обстоен библиографски анализ авторката конструира оригинален модел на рефлексивен подход, адаптиран към реалната училищна практика по химия, който изпълнява функция на комплексен дидактически фактор. По мнение на Димова този модел е в състояние да изпълнява интегрираща функция между външните педагогически въздействия за активизиране на рефлексията със съответните им форми на вътрешна активност на личността на ученика в процеса на обучение.

Основна цел на подхода, формулирана от Николов (1985), е развитие на активни субекти (личности) в обучението. За реализацията на тази педагогическа цел се отдава стратегическо значение на рефлексивните способности на субектите в обучението (учител и ученици), при съобразяване с четири основни принципни положения – за активност; за съзнателност; за рефлексивност и за демократичност (Димова, 2000).

Рефлексивният подход, независимо от конкретните модели на описание, акцентира върху рефлексивния потенциал на субектите в процеса на обучение (учител и ученик) (Василев et al., 2005). Идеална цел на рефлексивния подход е осигуряване на условия за самореализация и саморазвитие на личността. В рамките на този модел личността се разбира като биологично и социално детерминирана система от „психични компоненти“. Водеща идея на рефлексивния подход е, че

ученикът има потенциал да осъзнава себе си и аспектите на своя живот. Тази теза, лежаща в основата на базовия теоретичен фундамент на рефлексивния подход, е заимствана от хуманистичната психология и акмеологията, чиято най-главна ценностна характеристика е вярата в човека и в неговите неизчерпаеми възможности за самопознание и саморазвитие.

Изследователски дизайн

Идеята на настоящото психолого-педагогическо изследване е основните съставки на рефлексивната теория и на рефлексивния подход да се конкретизират и преобразуват в образователна (рефлексивна) технология, която да стимулира проявите на рефлексия (с акцент върху интелектуалната и личностната рефлексия) при учещите в обучението по биология и здравно образование.

Обект на изследване са 15 – 18-годишни ученици (от IX, X и XI клас), обучавани в различни училища в страната – Средно общообразователно училище „Св. Св. Кирил и Методий“ – с. Брезница, Неврокопска професионална гимназия „Димитър Талев“ – гр. Гоце Делчев, Природо-математическа гимназия „Яне Сандански“ – гр. Гоце Делчев, и Средно общообразователно училище „Св. Климент Охридски“ – гр. Пловдив.

Предметът на изследване обхваща разработване и апробиране на образователна технология, основана на рефлексивния подход, която да насърчава и развива умения за рефлексия у учещите при изучаване на генетично и биотехнологично учебно съдържание в обучението по биология и здравно образование в IX, X и XI клас.

Настоящото изследване има за цел да представи специфичните особености на рефлексивния подход и резултатите от неговото иновирание в училищната практика по биология.

Хипотезата на изследването е, че теоретичните схващания за рефлексията могат успешно да се конкретизират до равнището на концепция за рефлексивен подход и на образователни технологии, чието прилагане в гимназиалния етап на биологичното образование ще доведе до значим позитивен ефект в развитието на рефлексивните умения при ученици от IX до XI клас.

Постигането на целта и проверката на хипотезата изисква приложението на адекватен набор от методи на изследване. Използвани са две условно разграничени групи от методи: (1) *методи на теоретично изследване* – критичен анализ на публикации в областта на методиката на обучението по биология, представени в български научни издания за период от 11 години (2000/2010), концептуализиране и моделиране на вариант на рефлексивен подход; (2) *методи на емпирично изследване* – реален педагогически експеримент, анкетиране и тестиране.

В края на XX век и началото на XXI век в световен мащаб се акцентира върху обучението на ученика в природонаучна грамотност чрез осъществяване на при-

родонаучно обучение, основано на хуманистични подходи (Loughran, 2002). Във връзка с това вниманието при прилагането на рефлексивния подход в обучението по биология и здравно образование би трябвало да се насочи към процесите, подпомагащи самоформирането и саморазвитието на природонаучна грамотност на ученика, в това число и процесите, актуализиращи интелектуалната и личностната рефлексия на ученика. Това не означава, че могат да се подценяват другите аспекти на *самопознанието* на учащия и да се пропускат възможности за активизиране на проявите на други форми на рефлексия. Още повече че *самопознанието* е важна страна на *социокултурната* компетентност, регламентирана в държавните образователни изисквания.¹⁾

Целенасоченото прилагане на хуманистични подходи в обучението по биология е провокирано и от промените на парадигмите в образованието и училищното обучение. Старата, или традиционна образователна парадигма, чиято най-характерна особеност е *натрупване на знания и механична унификация*, отстъпва позиции. На нейно място все повече се налага новата, *хуманистична парадигма*, чиято главна и емблематично присъща ценностна характеристика може да се определи като *гарантиране на личността като неповторима, но съизмерима ценност*. Тя е адресирана към продуктивните, изследователски и творчески способности на личността. *Хуманистичната парадигма* е парадигмата на новациите в образованието и вариативността в педагогическите практики (Стефанова, 2005).

Като се имат предвид основните признаци за разпознаване на педагогическата иновация – новост или усъвършенстване на съществуващ продукт (процес, технология, метод и др.), приложимост и практическа ползност (Стефанова, 2005), означаваме конструирания от нас модел на рефлексивен подход, който свързва високо абстрактните теоретични постановки за рефлексията в технологична форма, предназначен за обучението по биология, като иновативен. От библиографската справка не откриваме данни да са разработвани други подобни модели на рефлексивен подход в системата на обучението по биология и здравно образование.

Създаването на цялостен иновативен модел на рефлексивен подход, приложим в реалната училищна практика по биология, е инспирирано от интегративната същност на съвременната методика на обучението по биология. Като всяка педагогическа наука, тя е отворена система, изискваща развитие и непрекъснато „подхранване“ с нови научноизследователски идеи. В тази връзка ние считаме, че изграждането на концепция за рефлексивен подход в обучението по биология трябва да е в синхрон с приоритетните направления в развитието на методиката на обучението по биология.

Следвайки тази познавателна траектория и чрез концептуализиране на идеите и практическите решения за формиране на рефлексия в педагогическия процес,

е създаден иновативен авторски модел на рефлексивен подход, съобразен с автентичните условия на биологично образование в България и адаптиран към спецификата на обучението по биология в IX – XI клас. Изградената концепция за този подход, изпълнява роля на „*междинна теория*“, свързваща абстрактните идеи за рефлексията с процедури за тяхната практическа реализация във вид на образователни технологии.

Един от основните източници на информация за актуалния статус и тенденциите на изследванията в педагогическата наука, в частност в методиката на обучението по биология, е публикуването на научните постижения в специализирани издания. Тази информация съдържа ценен потенциал, от който педагози, методици, учители и други изследователи могат да се възползват в различен аспект за целите на своята научноизследователска или преподавателска дейност.

На основата на извършен контент-анализ на общо 288 статии, публикувани през 2000 – 2010 г. в специализирани български издания, са изведени главните приоритети и водещите тенденции на научните изследвания в областта на дидактиката на биологията. Сред тях са избрани списанията „*Педагогика*“ и „*Биология, екология и биотехнология*“, от които първото има богати традиции в дискутирането на проблеми, засягащи българското образование и педагогическата наука като цяло, а второто се отличава с многогодишен опит в публикуването на статии за биологичното образование в целия му диапазон – от предучилищното до университетското. В обзорния преглед включваме също научното списание *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, където има специално обособена секция за биологичното образование (предимно на университетското), и електронното издание „*i-Продължаващо образование*“, стартирало от 2005 г. в споделянето на педагогически модели, технологии и подобрения на училищните практики. Използван е набор от категории и съставляващи ги единици, отразяващи съществени признаци на изследванията в педагогическата наука, в частност в методиката на обучението по биология. Трябва да се отбележи, че тези категории всъщност са въведени от една от световноизвестните организации за научни изследвания в сферата на обучението по природни науки – National Association for Research in Science Teaching (NARST) (Aduriz-Bravo & Izquedo-Aymerich, 2005):

1. Професионално-педагогическа подготовка на учители по природните науки, в т.ч. по биология;
2. Преподаване;
3. Когнитивни аспекти на ученето (Учене – концепции);
4. Контекст на учене и личностни характеристики на учащите (Учене – контекст);
5. Цели, учебни програми, учебно съдържание и оценяване на резултатите от обучението;
6. Рефлексивна практика;

7. Културни, социални и междуполови различия между учещите; 8. История, философия и епистемология на природните науки, в т. ч. на биологичните; 9. Образователни технологии; 10. Неформално учене; 11. Компоненти на обучението по биология, в които се търсят подходи за решение на изследваните проблеми.

Основа за извеждане на последната категория е разбирането за процеса на обучението по биология като система, декомпозирана до относително самостоятелни и взаимно зависими компоненти (Панайотов, 1999; Цанова & Райчева, 2012; Ставрева, 2010):

11.1. *Мотивационен компонент*; 11.2. *Целеви компонент*; 11.3. *Съдържателен компонент*; 11.4. *Операционно-дейностен (процесуален) компонент* с акцент върху начините за организиране и реализиране на дейностите учене и преподаване; 11.5. *Контролно-регулиращ компонент*; 11.6. *Оценъчно-резултативен компонент*; 11.7. *Комбинация от компоненти*.

На основата на направения съдържателен анализ на публикациите в системата на МОБ (Коларова & Хаджиали, 2011) ние извеждаме четири *основни характеристики и принципни положения* на рефлексивния подход в учебния процес по биология и здравно образование, които могат да се систематизират в следните насоки: (1) развиване на умения и компетентности за метапознание у учещите; (2) аксиологична ориентация на учебния процес; (3) диалогичност/интерактивност на обучението; (4) развитие на рефлексивната компетентност на учителя по биология.

Конструираният модел на рефлексивен подход се опира на част от основните принципни постановки, разработени от автори и последователи на концепцията за този подход в обучението (Василев, 2006; Василев et al., 2005; Димова, 2000; Николов, 1985). Ние считаме, че моделът на подхода, който тук представяме, е в състояние да задоволи съвременните потребности на педагогическата теория и практика по биология, което го прави практически приложим, а не само абстрактно и словесно конструиран.

Развиване на умения и компетентности за метапознание у учещите

Една значителна част от теоретичните и емпиричните изследвания в системата на методиката на обучението по биология акцентират върху създаване на условия за контекстно, а не абстрактно учене. Знанието трябва да носи лична полза на субекта, който го притежава и затова ученикът трябва активно да участва при конструирането на собственото знание. Според мнозинството от авторите тази цел може да се реализира, ако са налице следните условия: (1) акцент върху решаването на проблеми в учебно-възпитателния процес по биология; (2) организиране на учеб-

на среда, основана върху решаване на задачи от реалния живот; (3) формиране на саморегулиращи се учещи; (4) насърчаване на учениците да се учат един от друг.

Това според изследователите и учителите ще подпомогне учениците при усвояването и трансфера на придобитите биологични знания в нова ситуация, за формиране на умения и компетенции (Коларова & Хаджиали, 2011).

Връзката между познанието и ученето се анализира задълбочено в проучванията на едно ново поле на изследвания в областта на когнитивните науки – метапознанието. Най-често метапознанието се дефинира като осъзнаване и управление на собственото мислене или като *мислене за мисленето*, разбиране и управление на ученето, критично мислене и др. (Flavell, 1979; Zohar & David, 2008). Въпреки че последователите на Flavell в метакогнитивистката школа приемат, че метапознанието като понятие е еквивалентно по съдържание и функции с рефлексията, ние възприемаме идеята, че метапознанието трябва да се разглежда като структурен елемент в полето на рефлексивната теория.

Целевата ориентация на този принцип е насочена към осъзнаване на генетическите връзки между всички страни в учебната дейност – *целева, съдържателна, процесуална, резултативна и условия, при които се реализира*. Качествената реализация на принципа, в руслото на рефлексивния подход, позволява на учещия: да осъзнае защо се учи – да разбира смисъла на познавателните действия, да има реална представа за тяхната функция, да преценява тяхното значение; да осъзнае предмета на учебната дейност, да подхожда към учебното съдържание в съответствие с целите на учебно-възпитателния процес и своите потребности и интереси; да осъзнае как и по какъв начин трябва да се учи – да подбира рационални методи и средства на учене (Ников, 1996). Осъзнатото и осмисленото отношение към необходимите познавателни операции за извършване, контрол и самоконтрол на дейността, осъзнаване на постигнатите резултати – успехи и неуспехи (Петров, 1994), ще позволи на учещия да рефлексира над собствената си учебна дейност.

Редица автори приемат метапознанието като свързващо звено между училищното обучение и когнитивната психология. Метапознанието се базира на осмислянето от индивида на избраните когнитивни стратегии в процеса на обучение. Приема се, че овладяването на различни стратегии с метакогнитивен характер, които ученикът използва при транслацията на собствения си опит в процеса на обучение, е едно от най-важните средства за развитие на метапознанието (Zohar & David, 2008).

Аксиологична ориентация на учебния процес

Съдържанието на подхода допълваме с въведения от Димова (2003) *аксиологичен принцип* в учебния процес, а именно „...единството на ценностното, познавателното и преобразуващо съзнание на всеки човешки индивид...“.

Като отправна точка при извеждането на този принцип на рефлексивния подход може да се разглежда многократното поставяне пред читателската общественост на широк кръг социално-етични проблеми на нашето съвремие, пряко свързани с приоритетните направления в развитието на съвременната биологична наука. Въпреки че не са малко на брой публикуваните материали в тази насока, повечето имат само описателен и информативен характер, без да са на лице видимо открити модели за решаване на сложните морални и етични проблеми на новото време, в което живеем (Коларова & Хаджиали, 2011).

Този принцип включва в своята структура развитието на ценностни аспекти на познанието и ценностен избор, създаване на условия за оценъчна дейност. В хуманистичната педагогика се използва и терминът аксиологичен (ценностен) подход, който разглежда личността на човека като висша ценност, а образователният процес се приема като основно средство за максимално реализиране на потенциала, заложен във всеки човешки индивид.

Една от най-важните задачи на природонаучното образование, в частност обучението по биология, е осигуряване на условия за развитие и саморазвитие на личността, формиране на ценностни ориентации и ценностни отношения. Ценностно ориентираното обучение по биология и здравно образование има стратегическа роля от гледна точка на неговата дългосрочна перспектива в контекста на бурно развиващата се биологична наука. Посочените основания са провокирани от промените в ценностите на съвременната култура, които могат да се систематизират в следните насоки:

[о]бщочовешки ценности (свобода, добро, красота и др.), които са свързани преди всичко с хуманизацията на отношението човек – човек; ценностите на науката и научното мислене (истина, знание, метод и др.), които се осмислят като ориентири за хуманизация на науката чрез реализиране на отношението човек – общество – природа като субект-субектно отношение; ценностите на гражданското общество (равенство, хуманизъм, демокрация и др.), които подпомагат реализацията и стимулират развитието на личността; личностните ценности (здраве, успех, образование и др.), които пораждат възможности на субекта за самопознание, за самоактуализация, за самоусъвършенстване и пр.²⁾

Ценностните отношения, които се детерминират от стандартите, залегнали в Държавните образователни изисквания (ДОИ), определят ценностните ориентации и отношенията на учениковата личност, без това да се формализират във вид на идеологеми и ограничаване на личната свобода. Отношенията, включени в ДОИ, имат препоръчителен характер и не подлежат на оценяване както знанията и уменията.¹⁾ На проверка и оценка се подлага уменията на ученика да анализира

ценностни конфликти, позиции и проблеми, свързани с биологичната наука и уменията да обосновава собствения си избор (Kolarova et al., 2013).

За качествената реализация на този принцип в обучението по биология ние се опираме на етапите на учебно-възпитателния процес, въведени от Белова (1996): *Първи етап – обективноинформационен* – нагрупване на интелектуален потенциал и ценностна научна позиция на личността; *Втори етап – субективно емоционално оценъчен* – интериоризация и персонификация на знанията, които стават съществен компонент на ценностната ориентация; *Трети етап – действено-поведенчески* – практически изяви на ценностната ориентация на личността и нейните позиции.

Диалогичност/интерактивност на обучението

В значителна част от научно-педагогическите изследвания в системата на методиката на обучението по биология се аргументира ролята на диалога в обучението по биология като възможен път за цялостното развитие на личността на ученика, а именно – развитие в интелектуален план, личностен план и в социален аспект. При осъществяване на интензивен диалог в процеса на обучение по биология се проявяват и редица нравствени качества – колективизъм, принципност и самоконтрол, умения за общуване, работа в екип, работа с научна и научнопопулярна литература, лидерство и др. (Коларова & Хаджиали, 2011).

За теоретична основа на този принцип ние приемаме философско-антропологичното схващане на Бахтин (1972) за диалога като взаимодействие на две различни разбираня, на две равноценни смислови позиции в процеса на общуването. М. Бахтин условно разграничава две разновидности на диалога – външен монолог (когато различни разбираня се развиват словесно от два или повече реални субекта) и вътрешен диалог (когато се развиват различни позиции от един и същи субект). Целевата ориентация на принципа е насочена към учениците, които сами могат да открият пътя за „добиване“ на знанието. Истината по мнението на Бахтин (1972) се ражда в диалога между участниците в комуникацията, при среща на „слово със слово“, „чуждото съзнание не може да се съзерцава, да се анализира... с него може само диалогически да се общува. Да се мисли за тях, това значи да се говори с тях“.

Приема се, че образованието чрез диалог обслужва плурализма, дава възможност за комуникация на различията, позволява активно конструиране на нови знания и разбираня (Стефанова, 1999; Burbules et al., 2000). Този принцип предполага активност на всички участници в диалога, който е насочен не само към предметното знание, но и към личността на ученика (субект-субектно общуване). Предполага съвместно обсъждане на редица житейски и учебни ситуации и решаването на проблеми, свързани с тематиката на изучаваното учебно съдържание (Иванов, 2004).

В контекста на рефлексивния подход отговорностите пред участниците в диалога могат да се систематизират в следните направления (Иванов, 2004): (а) нагласа за партньорство; (б) признаване на правата на партньора, на собствена гледна точка и нейната защита; (в) умение за изслушване на партньора; (г) готовност да се постави в позицията на партньора, способност за емпатия и съпреживяване.

Развитие на рефлексивната компетентност на учителя по биология

Рефлексивната компетентност на учителя се натрупва и развива в продължение на години и в този смисъл тя представлява сложна система от познания, умения, отношения, чувства, емоции, самоконтрол, саморазвитие и самооценка. Необходимо е в самооценката на учителя върху своята педагогическа дейност да присъства висока доза рефлексивност, тъй като само в този случай получената информация от рефлексията е субективно безпристрастна и лишена от вътрешен субективизъм (Бизяева, 2004). Както показва направената литературна справка, изграждането на рефлексивни умения у учителя трябва да стане неразделна част от подготовката им във висшите училища. Студентите – бъдещи учители, трябва специално да се обучават в инструментизиране на придобитите академични знания в реално работещи методически модели на обучение, приложими в естествени училищни условия, изграждане на собствен професионален стил, който да е най-продуктивен в бъдещата им професионално-педагогическа реализация (Hatton & Smith, 1995). Използваните методически модели на обучение е нужно да отразяват самоанализа и самонаблюдението върху адекватното осмисляне на предметното съдържание и резултативността от педагогическите действия, които учителят е използвал, за да поднесе на учениците определен фрагмент учебно съдържание, осмисляне на връзката между формулирани цели и постигнати резултати в определен отрязък от време (в края на часа, раздела и учебната година), самоконтрол върху личностните му качества и тяхната ефективност като професионално целе-съобразни, самооценка и самопрепоръка как да съотнесе собствените си действия с условията за тяхното изпълнение.

Най-общо компетентността се определя като „осведоменост, опитност, знание и правоспособност“. Ние възприемаме разбирането, че учителят по биология надгражда своята рефлексивна компетентност през всички етапи от професионално-педагогическото си развитие (от обучението във ВУЗ и като действащи, практикуващи учители) (Хекимова, 1996).

Моделът на подхода, който представяме тук, е основа за проектиране на рефлексивни педагогически технологии, адаптирани към изучаваното биологично учебно съдържание. Ръководният фундамент при разработване на образователните технологии, основани на рефлексивния подход, е постигане на висока

степен на хармонизация между преподаването и ученето (Ставрева, 2010). В тяхната структура са включени специфични инструменти, които да активизират познавателните процеси и да се постигне висока степен на интеграция между дейностите на обучаващите и обучаваните субекти в цялостния процес на обучение по биология. Технологиите могат да се разглеждат като качествено средство за познавателно и личностно развитие на субекта ученик. Модели на рефлексивно базирани технологии на обучение могат да се видят в предходни наши публикации (Коларова et al., 2010).



Фиг. 1. Модел на рефлексивен подход в обучението по биология (IX – XI клас)

Етапи на педагогическото изследване

Цялостният психолого-педагогически експеримент има характер на *продължително, лонгитудно проучване*. Емпиричният блок на изследването, планирано, организирано и проведено в рамките на четири учебни години, включва три условно обособени етапа (Бижков & Краевски, 2007): *първи етап (подготвителен)* – планиране и организация на изследването. Разработване на изследователска концепция; *втори етап* – провеждане на основен (формиращ) педагогически експеримент с четири подетапа: първи подетап – провеждане на входящо (констатиращо) измерване на рефлексивните способности на учениците; втори подетап – основен експеримент първа година (IX клас); трети подетап – основен експеримент втора година (X клас); четвърти подетап – основен експеримент трета година (XI клас), провеждане на заключително измерване; *трети (заключителен) етап* – представяне и анализ на резултатите от педагогическия експеримент.

За целите на експеримента обучението бе организирано в два варианта – експериментален и контролен. Първият вариант е свързан с прилагане на рефлексивния подход и разработените на негова основа рефлексивни педагогически технологии (експериментална група, ЕГ – 90 ученици). Вторият вариант следва традиционно установени методики, даващи приоритет на обяснителния и/или евристичния подход, при който рефлексията може да се проявява спонтанно, но не е предмет на целенасочено формиране и развитие (контролна група, КГ – 80 ученици).

В качеството на зависими променливи, които се измерват при входящата диагностика, а и през останалите подетапи на основния (формиращ) педагогически експеримент, възприехме равнищата и формите (типове), в които може да съществува и да се проявява рефлексията.

През подготвителния етап на изследването възприехме схващането, че рефлексията може да се актуализира на четири равнища: (P_0); (P_1); (P_2); (P_3), които според нас биха могли да служат като показатели за измерване на продуктивността и равнищата на осъзнатост на интелектуалната рефлексия. Тук тези четири равнища са конкретизирани към подбраните критерии за оценяване на рефлексивното мислене при решаването на познавателните тестове с рефлексивен завършек (Vasilev et al., 2010). Основното диагностично средство за измерване на продуктивността и равнището на осъзнатост на интелектуалната рефлексия са разработените от нас три познавателни теста с рефлексивен завършек: „*Познанието за генетичните процеси в клетката и механизмите на клетъчното делене*“, „*Познанието за свойствата наследственост и изменчивост на многоклетъчния организъм*“ и „*Познанието за метаболитните, генетичните и биотехнологичните процеси на равнище микробиосистема (клетка)*“ (Хаджали & Коларова, 2012; Vasilev et al., 2010).

Изследването на личностната рефлексия се осъществи по критерия *рефлексия върху дейността на ученика*.

Като се имат предвид основните страни, характеризиращи учебната дейност в обучението (целева, съдържателна, процесуална и контролно-оценъчна), приемаме, че критерият *рефлексия върху дейността на ученика може количествено да се измерва по следните показатели*: 1. „Планиране на собствената дейност“ (П), в което включваме „изграждане на йерархия от цели според тяхната значимост“ и „самостоятелно формулиране на цели“; 2. „Извършване на дейността“ (И), което обхваща показателите: „успехи в хода на дейността и начини за постигането им“ и „срещнати затруднения по време на дейността и начини за преодоляването им“; 3. „Самоконтрол и саморегулация на дейността“ (СС), където включваме „видове реализирани цели и способности за постигането им“, „видове нереализирани цели и причини, възпрепятстващи постигането им“, „перспективи за самоусъвършенстване“. Избраните параметри служат като основен ориентир за съставянето на въпросници, които освен формираща изпълняват и диагностична функция в изследването. Означаваме ги с термина „личностнорефлексивни въпросници“, с което поставяме акцент върху функцията им да стимулират учениците към рефлексия на техните личностни черти, от една страна, от друга – да информират учителя, прилагащ разработените технологични модели на обучение за достигнатото равнище на личностна рефлексия в обучението. Подробно описание на рефлексивните равнища може да се види в предходни наши разработки (Коларова et al., 2010; Hadjiali & Kolarova, 2013). Цялостната математико-статистическа обработка на резултатите от изследването е извършена със софтуерния продукт SPSS 13 (Манов, 2001).

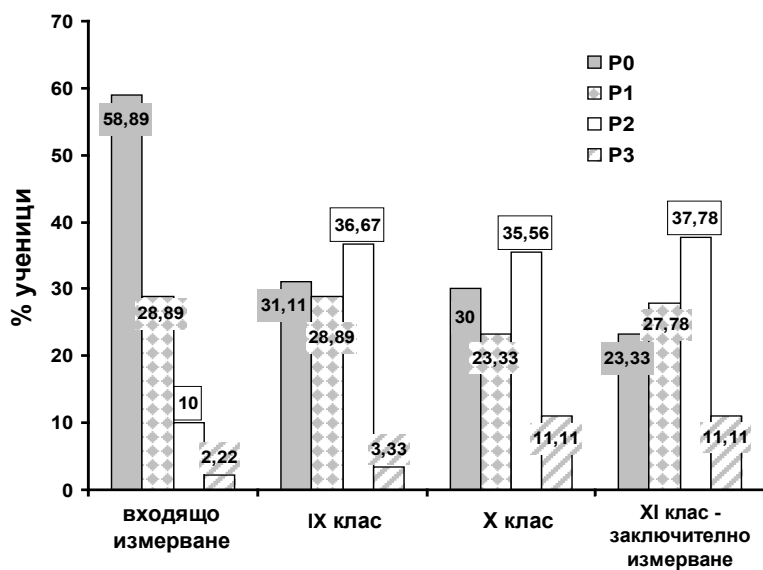
Представяне и анализ на резултатите от педагогическия експеримент

Анализ на резултатите от познавателните тестове с рефлексивен завършек

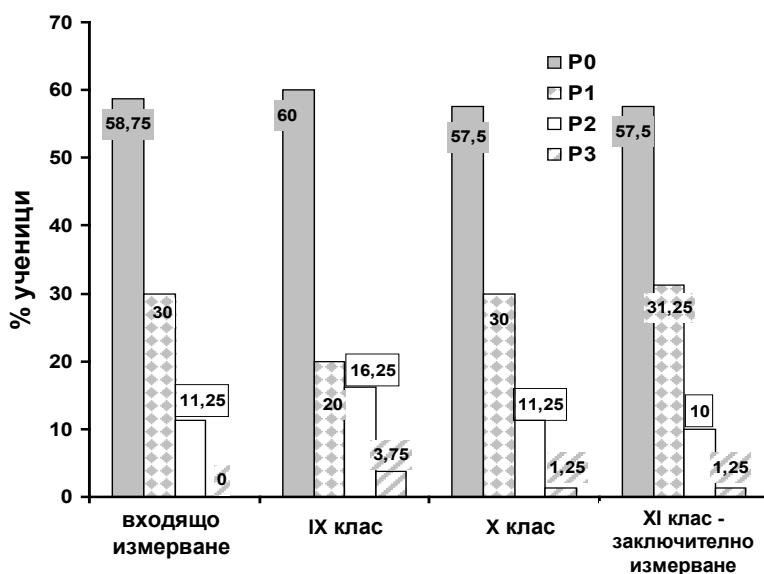
Анализът на резултатите от Субтест 1 на познавателните тестове с рефлексивен завършек в експерименталната група (Фиг. 2) показват, че продуктивността на интелектуалната рефлексия е по-висока през третия и четвъртия подетап на формиращия експеримент.

Прави впечатление, че през целия тригодишен период на експериментално въздействие видимо нараства процентният дял на учениците с 6 – 7 и 8 задачи за рефлексия, което ги поставя на P_2 и P_3 равнища на продуктивност на интелектуалната рефлексия.

Процентното разпределение по рефлексивни нива, характеризиращи продуктивността на интелектуалната рефлексия през годините на педагогическия експеримент, е основание да приемем, че значително по-добрите постижения на учениците, обучавани по рефлексивния вариант, се дължат на разработената и апробираната методическа технология, основана на рефлексивния подход. Това доказва нейната



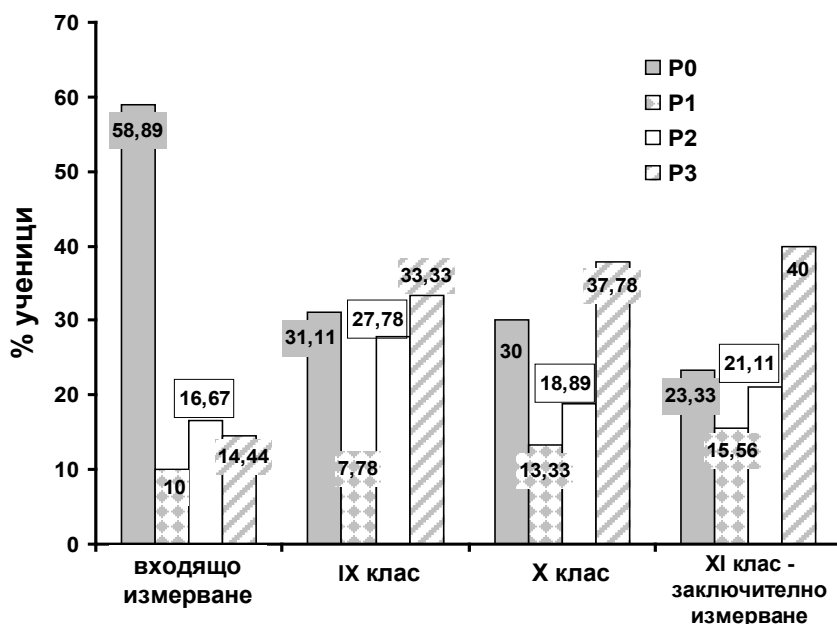
Фиг. 2. Разпределение на продуктивността на интелектуалната рефлексия в експерименталната група през отделните етапи на педагогическия експеримент



Фиг. 3. Разпределение на продуктивността на интелектуалната рефлексия в контролната група през отделните етапи на педагогическия експеримент

ефективност за оптимизиране на учебната дейност при усвояване на конкретно учебно съдържание (*подраздел „Генетични процеси в клетката“, раздел „Възпроизвеждане на клетката“ – IX клас; раздел „Наследственост и изменчивост на организмите“ – X клас; и раздел „Клетката – цялостна жива система“ – XI клас*).

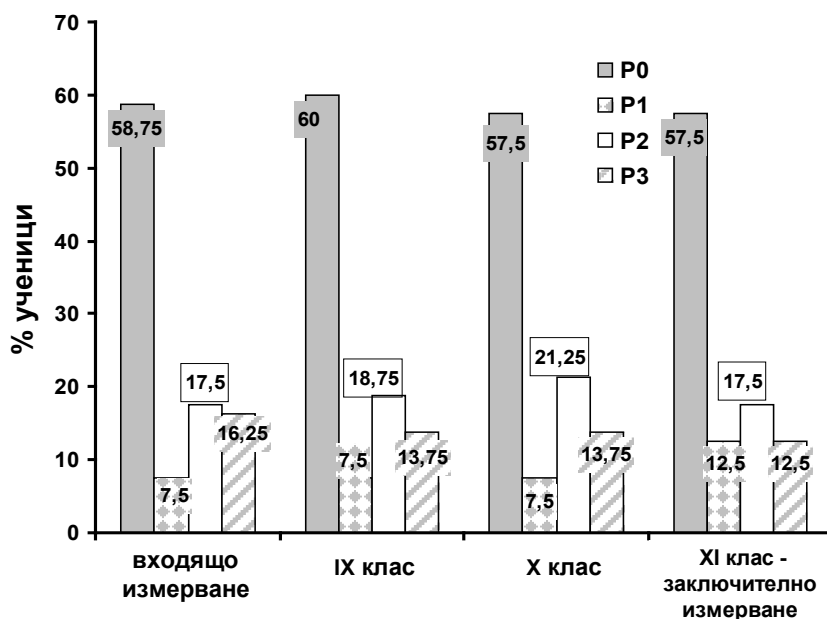
Резултатите от критериалните субтестове на познавателните тестове с рефлексивен завършек в контролната група (Фиг. 3) недвусмислено показват доминиране на предрефлексивното (P_0) равнище на продуктивност на интелектуалната рефлексия. Мнозинството ученици, обучавани чрез традиционни подходи, се затрудняват от задачите в субтестовите, изискващи преобразуване и оценяване на многоаспектно представена информация за метаболитните и генетичните процеси в клетката – репликация, транскрипция и транслация. Мисленото експериментиране върху механизмите на изучаваните процеси и прогнозирането на възможните изменения в тяхното протичане е твърде ограничено, поради което повечето от учениците в контролната група не са преминали прага за успешност (5 решени задачи).



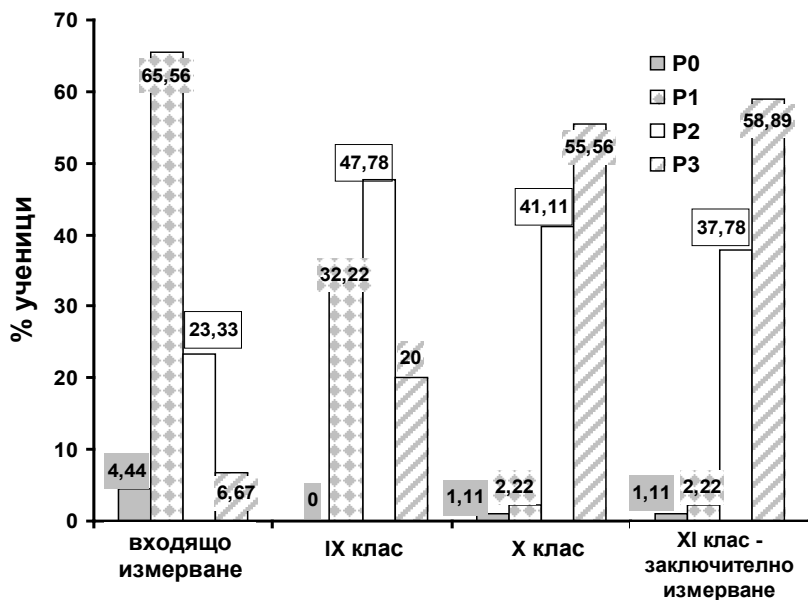
Фиг. 4. Разпределение на равнището на осъзнатост на интелектуалната рефлексия в експерименталната група през отделните етапи на педагогическия експеримент

Отговорите на въпросите от добавения рефлексивен завършек (Субтест 2), измерващи степента, на която се *осъзнават собствените познавателни действия* при решаването на задачите от първия субтест в експерименталната група, установяват доминиране на предрефлексивното равнище (P_0) (Фиг. 4). На входа на педагогическия експеримент болшинството от учениците, които са на това равнище, не осъзнават начините за решаване на задачите от първия субтест и не успяват да реализират неговите цели.

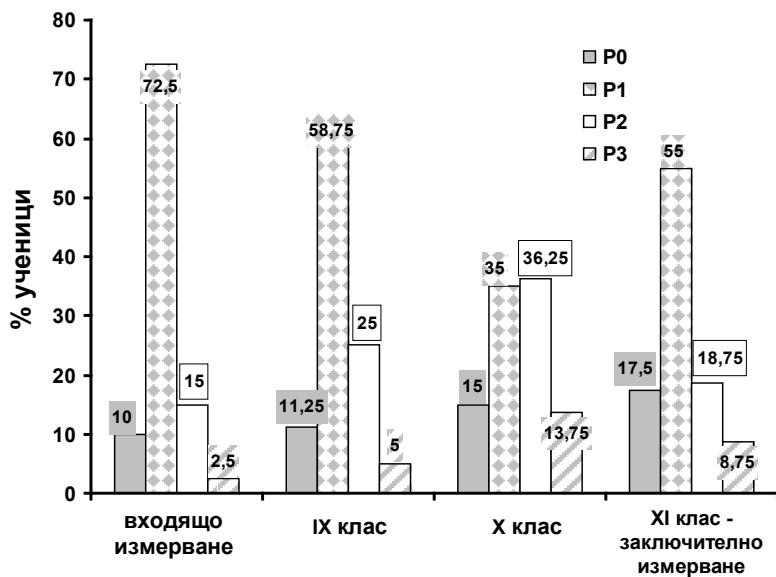
Сравнително по-висок е процентът ученици с по-интензивни прояви на рефлексия при междинната и заключителната диагностика. Първо равнище (P_1) се констатира при 7,78 % – IX клас, 13,33 % – X клас, и 15,56 % – XI клас, в експерименталната група, където учениците независимо че са постигнали целите на критериалния субтест, откриват само формално сходство в извършваните познавателни действия за решаване на задачите. За 27,78 % – IX клас, 18,89 % – X клас, и 21,11 % – XI клас, от учещите от експерименталния вариант на обучение осъзнават съдържателното, съществено сходство в използваните познавателни операции



Фиг. 5. Разпределение на равнището на осъзнатост на интелектуалната рефлексия в контролната група през отделните етапи на педагогическия експеримент



Фиг. 6. Равнища на рефлексия по критерия „планиране на дейността“, измерени през етапите на педагогическия експеримент в експерименталната група



Фиг. 7. Равнища на рефлексия по критерия „планиране на дейността“, измерени през етапите на педагогическия експеримент в контролната група

(P₂). Най-високо в йерархията на интелектуалната рефлексия са 33,33% – IX клас, 37,78% – X клас, и 40% – XI клас, от учениците в експерименталната група, които оценяват сходните начини на решение на задачите в своето собствено учене (P₃).

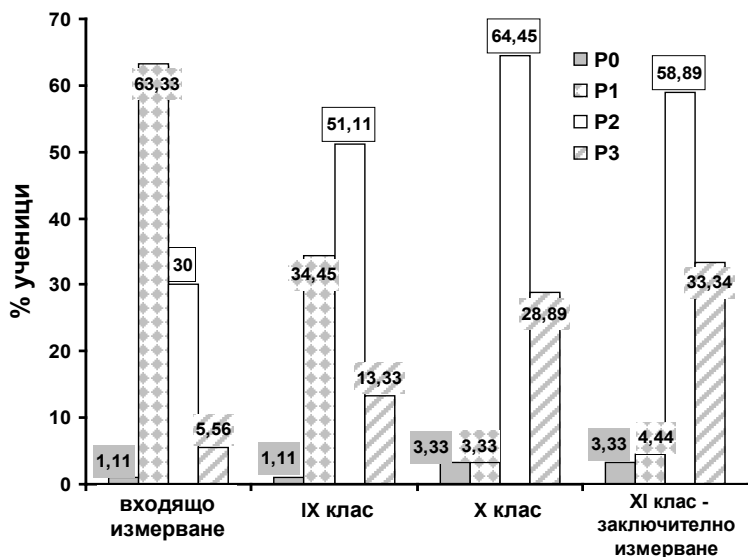
Отговорите на Субтест 2, измерващ степента, на която се осъзнават собствените познавателни действия при решаването на задачи от първия субтест, установяват доминиране на най-ниското равнище на осъзнатост на интелектуалната рефлексия в контролната група (Фиг. 5). В същата група, обучавана по традиционни методики (даващи приоритет на обяснителния или евристичен подход), преобладават случаите, в които учениците не осъзнават своите мисловни действия при решаването на тестовите задачи, което се приема за индикатор на нулевото или предрефлексивното равнище (P₀). Значимо по-нисък е процентният дял на учениците от контролната група, които осъзнават сходните принципи за решение на задачи за интелектуална рефлексия, включени в критериалните субтестове.

Анализ на резултатите от личностнорефлексивните въпросници

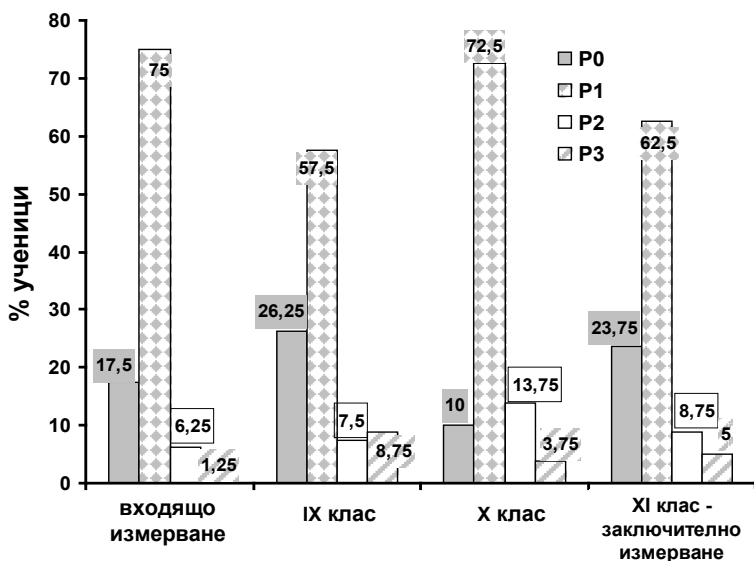
Резултатите от входящите диагностични процедури (Фиг. 6) показват, че в началото на експерименталното обучение проявите на рефлексия при *планирането на собствената дейност* от учениците са предимно на ниско равнище (P₁). Мнозинството поставят най-високо в своята йерархия предметни и когнитивни цели, като с първостепенна важност за тези ученици е „*да подобрят оценката си по биология*“, или „*да дефинират процесите „репликация, транскрипция, трансляция*“ и др.

В края на тригодишния период на експериментално въздействие значително се увеличава процентът ученици с умения за рефлексия на средно и високо равнище. При степенуването на целите най-ценни според 37,78% са креативните и методологичните (организационни) цели (P₂). 58,89% поставят акцент върху „*развитието на умения за работа с биологичен текст*“, които ще подпомогнат „*по-задълбоченото разбиране на учебния материал*“ и „*придобиването на по-голяма увереност в собствените знания и умения при изучаване на генетично учебно съдържание*“ в обучението (P₃) (фиг. 6).

Получените резултати от тази диагностична процедура (фиг. 7) показват, че при входящото измерване проявите на рефлексия при „*планирането на собствената дейност*“ учещите в контролната група са предимно на ниско равнище (P₁). Мнозинството (72,5%) поставят най-високо в своята йерархия от цели предметни и когнитивни цели – първостепенна важност за тези ученици е „*да подобрят оценката си по биология*“ или „*да разберат механизма на генетичните процеси*“.



Фиг. 8. Равнища на рефлексия по критерия „извършване на дейността“, измерени през етапите на педагогическия експеримент в експерименталната група



Фиг. 9. Равнища на рефлексия по критерия „извършване на дейността“, измерени през етапите на педагогическия експеримент в контролната група

Анализът на резултатите от заключителното измерване установяват, че водещо в традиционното обучение отново е първото равнище на личностна рефлексия, следвано от второ и нулево равнище, а на последно място са рефлексивните прояви с висок интензитет. Подреждането на тези равнища в контролната група е аналогично с това при входящата диагностика, което показва, че в отрязъка от време (между първоначалното и крайното измерване) липсват качествени изменения в уменията на учениците да осъществяват рефлексия при планиране на собствената дейност.

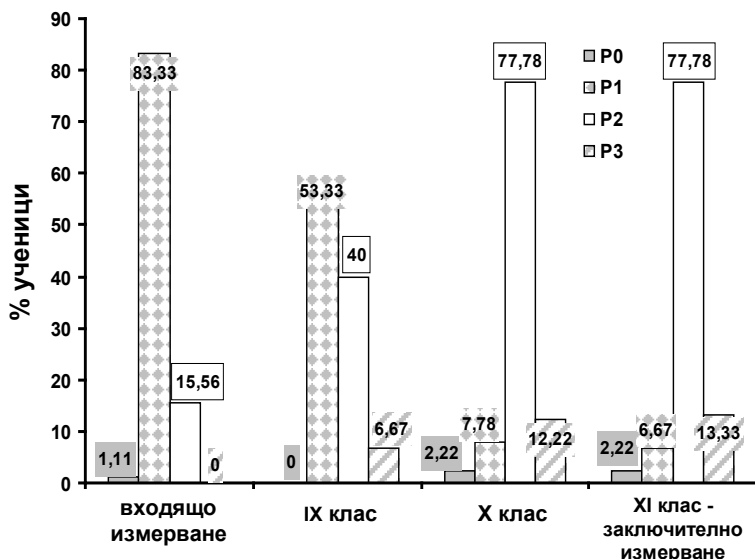
Първоначално измерените стойности на показателите по критерия „начини за извършване на дейността“ (Фиг. 8), показват, че в началото на експерименталното въздействие преобладава ниското равнище на личностна рефлексия – 63,33 % от учениците представят твърде общо начините за постигане на техните автентични успехи, без да ги съотнасят със свои личностни качества.

За сравнение, в края на експеримента (XI клас) нараства процентният дял ученици с високо развита рефлексия (Фиг. 8). 58,89 % илюстрират с конкретни примери свои автентични постижения, като при това ясно и разгърнато описват начините за постигането на свои лични успехи (P_2).

Отчетените стойности на следващия критерий „начини за извършване на дейността“ (Фиг. 9) са основание да се твърди, че при входящата диагностика в контролната група преобладава ниското равнище на рефлексия (P_1). Повечето ученици (75,00 %) представят твърде общо начините за постигане на своите автентични успехи, без да ги съотнасят с личностните си качества (напр. „реших теста с много учене“).

Прави впечатление, че и през трите подетапа на основния експеримент водещо в контролната група остава ниското равнище на рефлексия (P_1). Заключителното измерване по анализирания критерий показва, че водеща позиция при традиционното обучение отново заема първото равнище на личностна рефлексия, на второ място се нарежда нулевото, следвано от второ и трето равнище. Подреждането на тези равнища в контролната група е приблизително сходно с това при входящото измерване, което е основание да се счита, че традиционният вариант на обучение не създава достатъчно условия да се актуализира и развива личностна рефлексия от по-висок ранг.

Данните по показателите, характеризиращи критерия „самоконтрол и саморегулация на дейността“, показват, че преди експериментирането на технологиите доминира ниското равнище на личностна рефлексия в експерименталния вариант на обучение (Фиг. 10). Мнозинството от учениците само отбелязват кои цели са постигнати/непостигнати (главно предметни и когнитивни), като представят непълна обосновка на способите за целереализиране (83,33 %) и на причините за неуспехите в постигането на дадени цели (P_1). В анализите коментари най-често



Фиг. 10. Равнища на рефлексия по критерия „самоконтрол и саморегулация“, измерени през етапите на педагогическия експеримент в експерименталната група

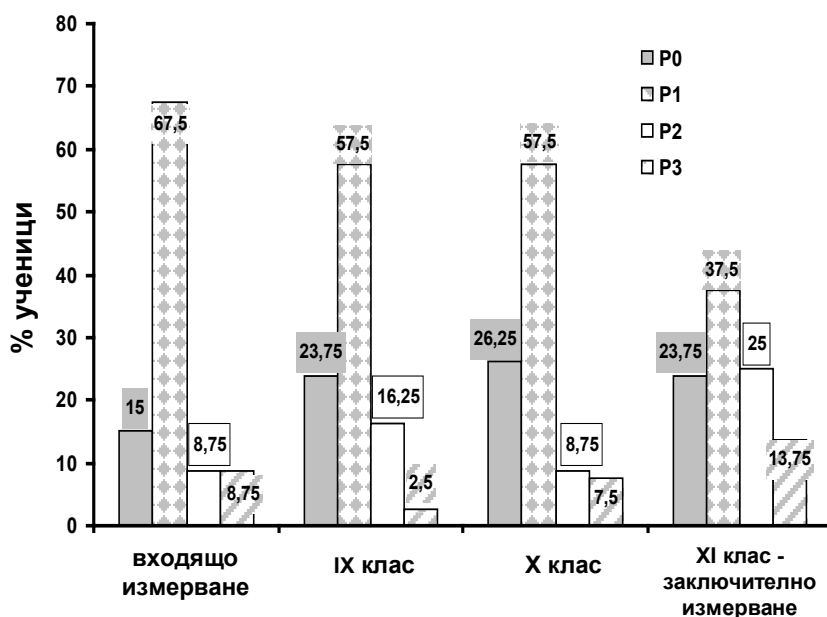
се срещат кратки описания на общи процедури за осъществяване на целите – напр. „*учене с разбиране на биологичните понятия и закономерности*“, а отговорите на въпроса за причините, възпрепятствали целереализирането, са предимно в стил „обосновка – оправдание“ („*не мога да разбера сложния учебен материал*“, „*биологията не е моят любим предмет*“ и др.).

В заключителната част на експеримента видимо нараства процентният дял ученици със средно и високо развити прояви на рефлексия по същия критерий (Фиг. 10). Те представят ясно и аргументирано (77,78 %) как са реализирали избраните от тях главно креативни, методологични или личностни цели – „*чрез обсъждане на учебните проблеми между и вътре в групите*“, с помощта на „*организирана дискусия по въпроси на генното инженерство*“, чрез „*изготвяне на реферат за регулация на митозата*“ и др.; с конкретни примери и сравнително разгърнато описват възможните фактори, попречили на процеса целереализиране, сред които се изтъква „*липсата на развити умения за учене, необходими за по-пълно осмисляне на учебното съдържание*“, дефицитът на „*умения за работа с текст*“ или ограниченията на „*собствения опит за разбиране на абстрактния материал*“ (P₂).

Измерените стойности по критерия „самоконтрол и саморегулация“ от входящата диагностика (Фиг. 11) показват, че водещо в контролната група е ниското равнище на личностна рефлексия (P_1). Най-висок е процентът ученици (67,5 %), които привеждат само примери за постигнати/непостигнати цели, без да обосновават задълбочено способите за целереализиране.

Заклучителната диагностика по изследвания критерий показва (Фиг. 11), че водещо в контролната група отново е ниското равнище на личностна рефлексия (P_1), следвано от средната (P_2), предрефлексивната (P_0) и високата ѝ степен на проява (P_3). Прави впечатление, че процентното разпределение по рефлексивни нива е аналогично с това при входящата диагностика. Първото рефлексивно равнище е доминиращо и в края на педагогическия експеримент (37,5 %).

Статистическата обработка и анализът на резултатите от входящото и заключителното измерване са фокусирани към решаване на основния въпрос: дали съществува разлика между разпределенията на случайните променливи X и Y , които характеризират с числови стойности уменията за интелектуална и личностна рефлексия в двете контрастни групи на входа и на изхода на педагогическия експеримент? Отговорът на този въпрос е свързан с емпиричната проверка



Фиг. 11. Равнища на рефлексия по критерия „самоконтрол и саморегулация“, измерени през етапите на педагогическия експеримент в контролната група

на следните статистически хипотези, формулирани въз основа на хипотезата на педагогическото изследване.

Нулева хипотеза (H_0)

Разпределението на случайната величина X при входящото не се различава съществено от разпределението на случайната величина Y в заключителното измерване.

Алтернативна хипотеза (H_1)

Разпределението на случайните величини X и Y при входящото и заключителното измерване се различават значимо.

Таблица 1. Обобщено представяне на резултатите от статистическото изследване на данните от входящата и заключителната диагностика

Статистически величини	Експериментална група (ЕГ)				
	Интелектуална рефлексия (ИР)		Личностна рефлексия (ЛР)		
	Продуктивност на ИР ПИР- ВД ПИР- ЗД	Осъзнатост на интелектуалната рефлексия РОИР- ВД РОИР- ЗД	Планиране на дейността (П) П- ВД П- ЗД	Извършване на дейността (И) И- ВД И- ЗД	Самоконтрол и саморегулация на дейността (СС) СС- ВД СС- ЗД
Тест- t за проверка на разликите между средните $H_0: \mu_1^2 = \mu_2^2$ $H_1: \mu_1^2 \neq \mu_2^2$	$t = -17,441$ df- 89 $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$t = -3,934$ df- 89 $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$t = -15,223$ df- 89 $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$t = -2,587$ df- 89 $p=0,012$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	$t = -23,011$ df- 89 $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля
Тест на Mann-Whitney $H_0: /u/ < u_a$ $H_1: /u/ \geq u_a$	Mann-Whitney (U)= 1819,500 Wilcoxon (W)= 5914,500 $Z = (-6,531)$ $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Mann-Whitney (U)= 2412,000 Wilcoxon (W)= 6507,000 $Z = (-4,935)$ $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Mann-Whitney (U)= 921,000 Wilcoxon (W)= 5016,000 $Z = (-9,450)$ $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Mann-Whitney (U)= 1566,000 Wilcoxon (W)= 5661,000 $Z = (-7,637)$ $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля	Mann-Whitney (U)= 978,000 Wilcoxon (W)= 5073,000 $Z = (-9,784)$ $p=0,000$ $p < 0,05$ H_0 се отхвърля

Сравняването на средноаритметичните стойности (\bar{X}), изчислени за подбраните параметри (**Тест- t** за проверка на разликите между средните; **Тест** на Mann-Whitney), характеризиращи уменията за интелектуална и личностна рефлексия, са представени в Таблицы 1 и 2.

Получените стойности на статистическите величини в приложените тестове в експерименталната група (Таблица 1) показват, че средните стойности (\bar{X}) на всеки от показателите са значително по-високи при заключителната, отколкото при входящата диагностика ($p = 0,000, p < 0,05$, при равнище на значимост $\alpha = 0,05$).

Таблица 2. Обобщено представяне на резултатите от статистическото изследване на данните от входящата и заключителната диагностика

Статистически величини	Контролна група (КГ)				
	Интелектуална рефлексия (ИР)		Личностна рефлексия (ЛР)		
	Продуктивност на ИР ПИР- ВД ПИР- ЗД	Осъзнатост на интелектуалната рефлексия РОИР- ВД РОИР- ЗД	Планиране на дейността (П) П- ВД П- ЗД	Извършване на дейността (И) И- ВД И- ЗД	Самоконтрол и саморегулация на дейността (СС) СС- ВД СС- ЗД
Тест- t за проверка на разликите между средните $H_0: \mu_1^2 = \mu_2^2$ $H_1: \mu_1^2 \neq \mu_2^2$	t = 0,575 df- 79 p=0, 567 p > 0,05 H₀ се приема	t = 0,962 df- 79 p=0, 339 p > 0,05 H₀ се приема	t = -1,622 df- 79 p=0,109 p > 0,05 H₀ се приема	t = -1,503 df- 79 p=0,137 p > 0,05 H₀ се приема	t = -1,718 df- 79 p=0,090 p > 0,05 H₀ се приема
Тест на Mann-Whitney $H_0: /u/ < u_a$ $H_1: /u/ \geq u_a$	Mann-Whitney (U)= 3141,500 Wilcoxon (W)= 6381,500 Z= (0,204) p=0, 838 p > 0,05 H₀ се приема	Mann-Whitney (U)= 3156,000 Wilcoxon (W)= 6396,000 Z= (0,168) p=0, 866 p > 0,05 H₀ се приема	Mann-Whitney (U)= 3083,000 Wilcoxon (W)= 6323,000 Z= (-0,466) p=0, 641 p > 0,05 H₀ се приема	Mann-Whitney (U)= 2977,000 Wilcoxon (W)= 6217,000 Z= (-0,915) p=0, 360 p > 0,05 H₀ се приема	Mann-Whitney (U)= 2884,500 Wilcoxon (W)= 6124,500 Z= (-1,173) p=0, 241 p > 0,05 H₀ се приема

Статистическата значимост на разликата между средните параметри е основание да се приеме, че тя не е резултат от въздействието на случайни фактори. Следователно може да се твърди, че организирането на обучението според принципите на рефлексивния подход активизира интелектуалната и личностната рефлексия на учениците и стимулира движението им към по-високи равнища при изучаване на учебното съдържание по молекулярна биология, молекулярна и класическа генетика в IX, X и XI клас.

Данните от проведения статистически анализ в контролната група (Таблица 2) показват, че учениците и при двете измервания не се различават значимо по своите умения да осъществяват рефлексия над собствената познавателна дейност и над своите личностни качества, когато планират дейността си, когато извършват дейността, както и в ситуации, изискващи самоконтрол и саморегулация на учебната дейност ($p > 0,05$; при равнище на значимост $\alpha = 0,05$).

Получените емпирични стойности от приложените тестове (**Тест- t** за проверка на разликите между средните; **Тест** на Mann-Whitney) (Таблица 2) са основание да приемем нулевата хипотеза – $H_0: u/u_a$ – променливите, характеризиращи интелектуалната и личностната рефлексия, имат при двете измервания (входяща и заключителна диагностика) еднакво разпределение. В заключение можем да обобщим, че обучението, организирано според принципите на обяснително-илюстративния, или евристичния подход, при които рефлексията не е предмет на целенасочено активизиране и развитие, не оказват значимо влияние върху рефлексивните способности на учениците.

Изводи

Резултатите от цялостното лонгитюдинално изследване са основание за следните изводи: (1) Високоабстрактната психологическа теория за рефлексията може да се транслира в междинна теория със среден обхват. Функция на такава теория изпълнява концепцията за *рефлексивния подход в обучението по биология*; (2) Резултатите от цялостното педагогическо изследване доказват, че прилагането на конструираните педагогически технологии, основани на рефлексивен подход, в гимназиалния етап на обучението по биология (IX – XI клас) въздействат положително върху развитието на умения за интелектуална и личностна рефлексия на учениците; (3) Учениците, обучавани в условията рефлексивен подход и рефлексивни педагогически технологии, достигат по-високи равнища на интелектуална и личностна рефлексия, докато традиционните подходи на обучение не оказват значимо влияние върху рефлексивните способности на учениците както в познавателен, така и в личностен аспект.

Благодарности

Провеждането на цялостното изследване и публикуването на част от получените резултати в настоящия материал бе възможно благодарение на финансовата подкрепа от Фонд „Научни изследвания“, научноизследователски проект № ДОО2-345.

БЕЛЕЖКИ

1. Държавни образователни изисквания за учебното съдържание. Наредба № 2 от 18.05. 2000 г. *ДВ*, бр.48 от 13.06.2000 г.
2. Димова, Д.М. & Димова, Й.Д. Към проблема за ценностно ориентирано обучение по природонаучните учебни предмети. Международен семинар „Образование за всички“, Варна, 2004.

ЛИТЕРАТУРА

- Бахтин, М.М. (1972). *Проблеми поезики Достоевского*. Москва: Художественная литература.
- Белова, М. (1996). Възпитание в ценностите на новата цивилизация. *Стратегии на образователната и научната политика*, 4(2), 11 – 19.
- Бижков, Г.Х. & Краевски, В.В. (2007). *Методология и методи на педагогическите изследвания*. София: Унив. изд. „Св. Климент Охридски“.
- Бизяева А.А. (2004). *Психология думяущего учителя: педагогическая рефлексия*. Псков: ПГПИ им.С. М. Кирова.
- Василев, В.К. (2004). Рефлексивни технологии и технологии за формиране на рефлексия (с.с. 39 – 43). В: Лефтерова, Д.С. (ред.). *Сборник доклади – Юбилейна научна конференция „20 години Педагогически факултет“ – I част: Стратегии и технологии в образованието*. Пловдив: Пловдивско университетско издателство.
- Василев, В.К. (2006). *Рефлексията в познанието, самопознанието и практиката*. Пловдив: Маркос.
- Василев, В.К., Димова, Й.Д. & Коларова-Кънчева, Т.А. (2005). *Рефлексия и обучение – I. част*. Пловдив: Маркос.
- Димова, Й.Д. (2000). *Рефлексия над химическо знание в началния етап на обучението по химия*. Дисертация за образователната и научна степен „доктор“. Пловдив: Пловдивски университет.
- Димова, Й.Д. (2003). Аксиологичният принцип в обучението по природонаучните учебни предмети. *НУ ПУ „П. Хилендарски“*, 40(2), 75 – 78.
- Иванов, И. (2004). *Теории за образованието*. Шумен: Унив. изд. „Еп. Константин Преславски“.
- Коларова, Т.А. & Хаджиали, И.И. (2011). Тенденции на изследванията в областта на методиката на обучението по биология (2000 – 2010 г.). *Педагогика*, 21(2), 74 – 102.

- Коларова, Т.А., Хаджиали, И.И. & Василев, В.К. (2010). Иновационни педагогически технологии за формиране и развитие на рефлексия в гимназиалния етап на биологичното образование. *Педагогика*, 20(5), 85 – 102.
- Маклашова, Ф.Г. (2008). *Рефлексивный подход к организации профессионально-личностного саморазвития учителя в общеобразовательном учреждении*. Диссертация. Оренбург: Оренбургский Гос. Университет.
- Манов, А.Б. (2001). *Статистика със SPSS*. София: Тракия–М.
- Ников, А. (1996). *Обучение и психично формиране на личността*. София: Университетско издателство „Стопанство“.
- Николов, П. (1985). Рефлексивен подход към учебния процес. *Годишник Висш педагогически институт – Благоевград*, 2(4), 9 – 15.
- Панайотов, А.А. (1999). *Принос към проблема за интегративната същност на методиката на обучението по биология*. София: ПАН СТИЛ.
- Петров, П.Д. (1994). *Дидактика*. София: Веда Словена – ЖГ.
- Ставрева, Г.Р. (2010). *Методика на обучението по биология*. Пловдив: Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.
- Стефанова, М.Н. (1999). *Дидактическото общуване*. София: Булвест 2000.
- Стефанова, М.Н. (2005). *Педагогическата иновация*. София: Петекстон.
- Хаджиали, И.И. & Коларова, Т.А. (2012). Тенденции в развитието на интелектуалната рефлексия в учебния процес по биология (9. – 11. клас) (с. 146 – 158). В: Иванова, Е.Н. (ред.). *Сборник доклади „Юбилейна национална научна конференция с международно участие – традиции, посоки, предизвикателства“*, 19 – 21 октомври 2012, Смолян, Том II, Част I. Пловдив: Пловдивско университетско издателство.
- Хекимова, М. (1996). *Педагогическа рефлексия (същност, измерване, формиране)*. Дисертация за кандидат на педагогическите науки. София.
- Цанова, Н.В. & Райчева, Н.С. (2012). *Методика на обучението по биология – теория и практика*. София: Пенсофт.
- Aduriz-Bravo, A. & Izquedro-Aymerich, M. (2005). Utilizing the ‘3P-model’ to characterize the disciplines of didactics of science. *Science & Education*, 14, 29 – 41.
- Burbules, N.C. (2000). The limits of dialogue as a critical pedagogy (pp. 251 – 273). In: Trifonas, P. (Ed.). *Revolutionary pedagogies*. London: Routledge.
- Flavell, J.H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906 – 911.
- Hadjiali, I. & Kolarova, T. (2013). Development of the personal reflection of students who study molecular biology, genetics and cellular engineering technologies. *Chemistry*, 22, 17 – 19 [In Bulgarian].
- Hatton, N. & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: towards definition and implementation. *Teaching & Teacher Education*, 11, 33 – 49.

- Kolarova, T.A., Hadjiali, I.I. & Denev, I.D. (2013). High school students' reasoning in making decisions about socio-ethical issues of genetic engineering: a case of gene therapy. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 27, 3737 – 3747.
- Lakatos, I. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In: Lakatos, I. & Musgrave, A. (Eds.). *Criticism and growth of knowledge*. New York: Cambridge University Press.
- Loughran, J. J. (2002). Effective reflective practice: in search of meaning in learning about teaching. *J. Teacher Education*, 53, 33 – 43.
- Shambaugh, N., Magllaro, S. (2001). A reflexive model for teaching instructional design. *Educ. Technol. Res. & Develop.*, 49(2), 69 – 92.
- Vasilev, V.K., Kolarova, T.A. & Hadjiali, I.I. (2010). Innovative didactical means for developing and accessing students' intellectual reflection in the high school education of genetics. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 24, 289 – 300.
- Zohar, A. & David, A.B. (2008). Paving a clear path in a thick forest: a conceptual analysis of a metacognitive component. *Metacognition Learning*, 4, 177 – 195.

APPLICATION OF REFLECTIVE APPROACH TO THE BIOLOGY TEACHING IN SECONDARY SCHOOLS (9th – 11th GRADE)

Abstract. The paper advocates for the application of reflective approach to the Biology teaching in the secondary schools (9th–11th grades). The main features of this approach are carefully described. The corresponding model of teaching is proposed. This model was successfully used in three secondary schools in Bulgaria. The results of this longitudinal study are presented and discussed.

✉ **Dr. Isa Hadjiali, Assistant Professor,**
Department of Biology Education
University of Sofia
8, Dragan Tsankov Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: isa.hadjiali@anb.bg

✉ **Dr. Teodora Kolarova, Associate Professor**
Department of Botany and Biology Education,
University of Plovdiv,
4000 Plovdiv, Bulgaria
E-mail: teokolarova@abv.bg