

РЕФЛЕКСИВНОТО УМЕНИЕ – КОНСТРУКТИВНО-ПРОГНОСТИЧЕН АНАЛИЗ В МЕТОДИЧЕСКИ КОНТЕКСТ

Наташа Цанова, Надежда Райчева, Иса Хаджиали
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. В чисто исторически аспект, умението е сред онези ключови категории в полето на човешката практика, които са обект на различни изследователски търсения – философски, психологически, педагогически, и не на последно място – методически. Това е обективно най-малкото защото комплексът от умения на личността е показател за продуктивността на познавателния опит както в чисто прагматичен, така и във фундаментален за отделната личност аспект. Този комплекс е основна характеристика за описание на човешката практика и е в основа на нейното усъвършенстване и развитие. Рефлексивните умения са структурна и функционална част от трансформацията на когнитивния, афективния и психомоторния опит и като такава част се включват в индивидуалното образователно пространство на субекта, като до голяма степен и го определят. Поради тази причина един конструктивно-прогностичен анализ на рефлексивното умение в предметното поле на методиката е насочен най-общо към отговор на въпросите: Какво е това?; Каква е неговата структура?; Как се интегрира в системата умения?; Как се формира и развива? Отговорите на тези въпроси са в основата на методическото му декодиране и технологизиране в процеса на подготовка на учителите. Всичко това очертава и територията на методическия контекст на анализ на рефлексивното умение.

Ключови думи: рефлексивно умение; взаимоотношения в когнитивния опит; качество на технологията

Въведение

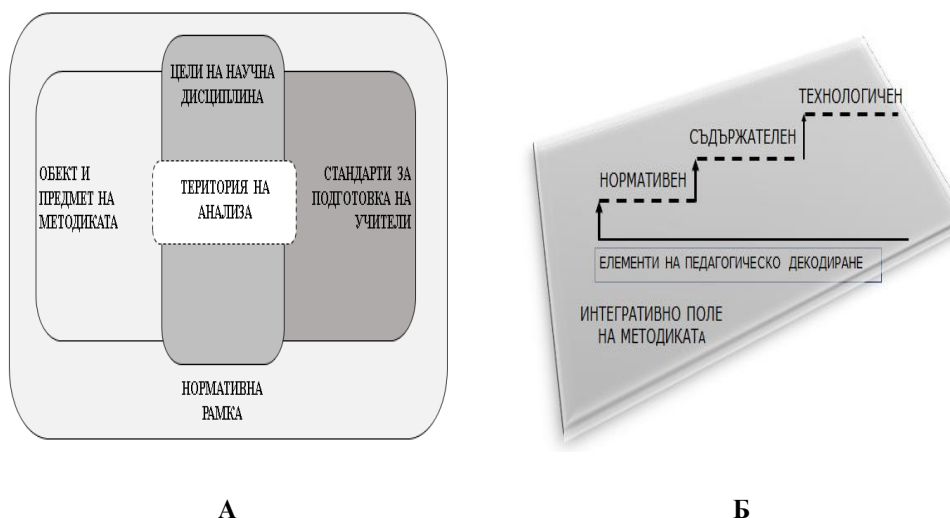
Когато се говори за образование, независимо от това дали е на различни форуми между хора, професионално ангажирани, или просто в една или друга степен емоционално свързани с него, в контекста на положителните и отрицателните оценки неминуемо се стига до нормативната рамка на образованието. Факт е нов закон за образованието¹⁾, факт са цяла група от стандарти за управление и регулация²⁾, факт са и редица дефици-

ти, които естествено възникват в хода на практическото приложение на която и да било нормативна рамка. Като цяло, идеята на закона и стандартите е да осигурят цялостност на системата с ясни взаимовръзки между всички съставлящи я елементи, а от тук и осигуряване на база за високо качеството на образователния продукт. В стандартите за съдържание е заложена системата от умения и включените в тях знания като многостепенна трансформация на когнитивния опит на субекта, ключовите компетентности и качества на личността, които □ осигуряват възможности за реализация в динамичните и противоречиви по своя характер житейски и професионални ситуации. Без на нормативната рамка да се придава характеристиката „съвършенство“, явно, формално тя не ограничава, а най-общо осигурява възможности за постигане на основните идеи на образователната система днес. Тогава кои са причините за наблюдаваните в практиката на обучение тенденции за липса на интерес на учениците и най-вече на необходимост от размисъл върху проблематиката (включена в един или друг учебен предмет) или значението на знанието в личностен план и за другите и т.н. Без претенция за изчерпване на възможните въпроси, те илюстрират наличието на проблем, който се мултиплицира и съществува удобно в позицията учителят ще го обясни и аз ще го науча. Образователният продукт, като резултат от обучението, има две измерения – от една страна, това е проект и достойние на личното образователно пространство на индивида, а от друга – позициониране на този продукт и съответстваща активност в обществените отношения, където им придава или не определено качество. Тези две измерения очертават и смисъла на образованието – идентифициране и осъзнаване на вътрешния потенциал на човека както във връзка със самия себе си, така и със света около него.

Казаното дотук най-общо мотивира необходимостта от конструктивно-прогностичен анализ на рефлексивното умение и извеждане на обобщения по отношение на неговата структура и функциониране.

Територия и контекст на конструктивно-прогностичния анализ на рефлексивното умение

Основните параметри, които очертават границите и контекста на настоящия анализ, са изведени от нормативната рамка, спецификата на обекта и предмета на методиката като наука, стандартите за подготовка на учители и целите на базисната (и заложена в стандарт) научна дисциплина методика на обучението (*фиг. 1А*).



Фигура 1. А) Параметри на територията на конструктивно-прогностичния анализ на рефлексивното умение; Б) Елементи и контекст на анализа

В нормативния параметър има два центъра с еднопосочно значение и преки взаимоотношения за двата субекта – учител и ученици. В първия център това са ДОС за общообразователна и профилирана подготовка (стандарти и учебни програми) и ДОС за оценяване на резултатите от обучението²⁾. Тези ДОС априорно би следвало да се материализират в учебниците и учебните помагала за различните учебни предмети (т.е. като компонент в релацията „ цел – средство – резултат“). За втория център това са ДОС за придобиване на професионална квалификация „учител“ и ДОС за статута и професионалното развитие на учителите, директорите и другите педагогически специалисти. Изброените стандарти имат структуроопределяща роля по отношение на визията и нормативното регулиране на качеството на подготовката, а от тук и на образователния продукт. Някои констатации, резултат от анализа.

А) Рефлексивните умения присъстват до голяма степен експлицитно:

- в стандартите за учебно съдържание и учебните програми, чрез включените (в повечето случаи по области на компетентност и очаквани резултати по теми учебно съдържание) умения от равнищата приложение, анализ, синтез и оценка и умения от афективната сфера като: реагиране (изучава целенасочено различни гледни точки, за да направи собствено съждение; проявява убеденост, защитавайки позиция); усвояване на ценностна ориентация (поема върху себе

си отговорност за своето поведение); *организация на ценностните ориентации* (проявява готовност за преразглеждане на поведението си под влияние на убедителни аргументи и др.);

- в системата от академични и педагогически компетентности в ДОС за статута и професионално развитие на учителите, директорите и другите педагогически специалисти.

Б) В ДОС за оценяване на резултатите от обучението критериите за оценка са твърде общи, без измерими критерии, с акцент върху знанията, като уменията почти изцяло отсъстват. Т.е. нарушена е връзката между очакван резултат в учебната програма и измерване на този резултат.

В) При отсъствие в нормативната рамка на индикатори за измерване на съответствие в релацията: „стандарт – учебна програма – учебник – стандарт за оценяване – професионална квалификация на учителя“, неминуемо ще възникнат проблеми в регулаторните функции на нормативните документи и като отражение в качеството на образователния продукт.

Независимо от посочените дефицити, като цяло, нормативната рамка не е ограничаващ фактор за формирането и развитието на рефлексивните умения в регулирана среда. Предизвикателството е в приложението на тази рамка, в правилния ѝ прочит и практическо приложение.

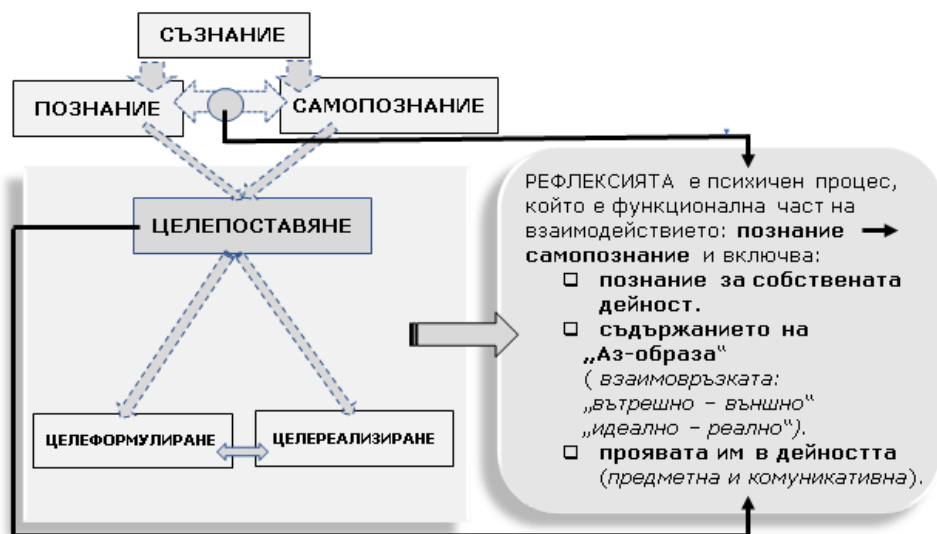
Останалите параметри, в рамките на територията, очертават контекста на анализа, който е изцяло в полето на обекта и предмета на методиката като наука (Tzanova & Raycheva, 2012). Спецификата на обекта на методиката фиксира основните елементи за декомпозиране, от гледна точка на заложените йерархични отношения и зависимости в тяхната същност. При това всеки елемент, получен в резултат на това декомпозиране, може да встъпи като отделен самостоятелен обект на изследователска дейност в границите на методиката с последваща конкретизация в предмета ѝ. Това е и основанието за декомпозиране на анализа в релацията „цели на науката – стандарти за подготовка – цели на базисната научна дисциплина методика на обучението“.

Очертаните по този начин територия и контекст определят основните елементи на педагогическото декодиране (фиг.1 Б) на рефлексивното умение по отношение на:

- определяне като същност в специфични условия (умението за образователната сфера има нормативен контекст);
 - пренамиране на общата структура на рефлексивното умение в системата от умения като резултат от обучението;
- интегриране в технологични решения за формиране в подготовката на
- учителя и транслирането на тези технологични модели в реалните условия на педагогическата практика (Raycheva 2019).

Структура на рефлексивното умение и взаимоотношения между уменията в нормативно детерминирани параметри

Висшите психични процеси на човека са многопластови, със сложна динамика на взаимоотношенията. Обективният анализ на тази динамика априорно следва да бъде предхождан от определяне на състава, структурата и връзките между отделните психични процеси. Именно поради това според нас отговорът на въпроса за същността на рефлексията като психичен процес може да се търси в „условията“ на своеобразен „стоп кадър“ на две нива на обобщеност: **макрониво** (философско-логическо и психолого-педагогическо – т.е. по отношение на категориите съзнание, познание, самопознание и целепоставяне), и **микрониво** (методическо – т.е. целеформулиране и целереализиране) (фиг. 2) (Hadjiali et al. 2017). В този „стоп кадър“ структуроопределящото понятие, което свързва „Аз-образа“ с външния свят (вътрешно – външно, идеално – *реално*), е дейността на субекта (комуникативна и предметна). Чрез нея се създават познавателни продукти както като вътрешни лични качества, така и като външна проява – взети решения, модел на поведение, продукт на дейност в конкретна сфера и т.н. Дейността е посредник между субекта и околната среда и инструмент за самопознание в процеса на взаимодействие на субекта със света (Minchev 2016; Koleva 2016; Vasilev et al. 2005; Vasilev 2006; Vygotsky 1983).

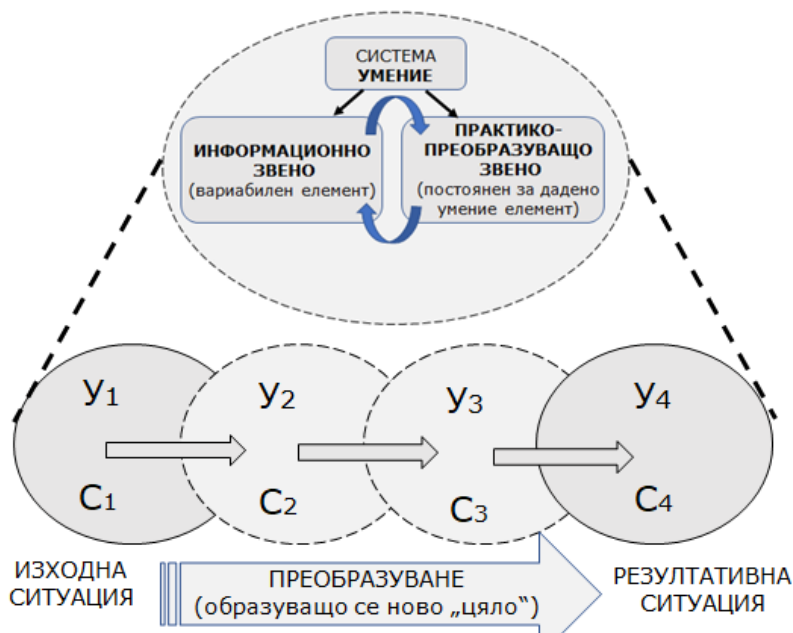


Фигура 2. Рефлексията като психичен процес – функционална част на взаимодействието: познание – самопознание

Взаимодействайки с информационната среда (в контролирана среда тя обикновено е конструирана преднамерено от обучаващия), субектите обогатяват опита си в определена предметна сфера, който вътрешно рефлексивно се трансформира. В този личен образователен продукт неразделна част е операционната страна на дейността, чрез която външното се пренася във вътрешен план. По отношение на една и съща информационна среда, конструираните лични образователни продукти при различните субекти обикновено не са идентични – образователното пространство е структурирано по различен начин и има своите специфики. Това поставя на преден план въпроса как да се конструира тази външна информационна среда така, че да се осигурят оптимални условия за еднопосочно вътрешно трансформиране на опита в контекста на водещата цел. Пресечното поле на външната (информационна) и вътрешната (рефлексивно- трансформационна) среда е учебната ситуация, в която се залагат параметри (с оглед на целта) за преобразуването на външното във вътрешно като единство на структурните елементи на едно или група умения. По отношение на рефлексивните умения външната информационна среда трябва да е организирана най-общо към осигуряване на рефлексивна трансформация по посока „Знам това“, „Знам защо“, „Знам как“. Тази трансформация е многопластова с припокриващи се когнитивни, афективни и практически ситуативни полета и като цяло, водеща до осмисляне на ценности и значения (Hutoroskoi 2001).

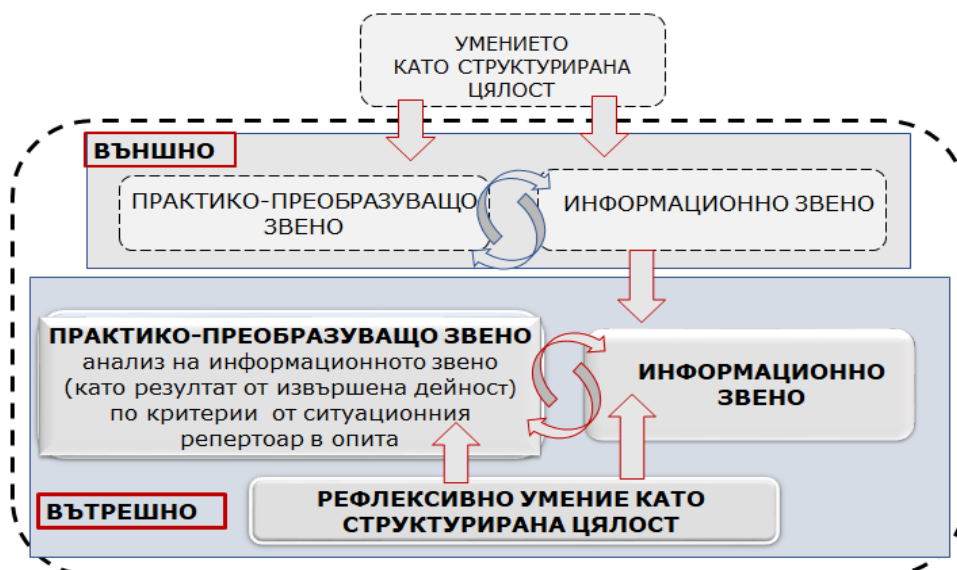
Според Б. Минчев умението е единица на човешката практика, цялостна система, която е свързана с овладяването на определена ситуация. Приемането на умението като системен обект осигурява възможност за неговия анализ както в структурен, така и във функционален аспект, което е основополагащо, когато говорим за конструиране на технологични решения за формирането му. Според автора всяко умение включва две взаимосвързани звена: информационно и практико-преобразуващо. Информационното звено това е знанието за „нещо“ и в този смисъл е специфично и вариабилно. Практико-преобразуващото звено най-общо представлява последователност от операции за преобразуване на знанието с оглед на ситуацията по посока на целта. Във функционален аспект „... умението може да се разглежда като система от взаимодействия си цел, средства, условия и резултат, като средствата и условията в единство обособяват ситуацията. Тя е полето на приложение на умението...“ (Minchev 1991). Целта е най-устойчивата част от функционалната структура на умението, която като реализация го предхожда. Именно поради тази причина коректността и еднозначността в разбирането на целта е от съществено значение за резултата. За обучаващия целта има две измерения – нормативно и субектно (дадена отвън от обучаващия и като самостоятелно целеполагане). Субектът, с оглед на целта, противостои

на ситуацията и я преобразува от изходна в резултативна. Резултатът възниква като следствие от упражнените външни въздействия върху обектите и вътрешните му трансформации, насочвани и регулирани от операционалния състав на практико-преобразуващото звено на умението (фиг. 3).



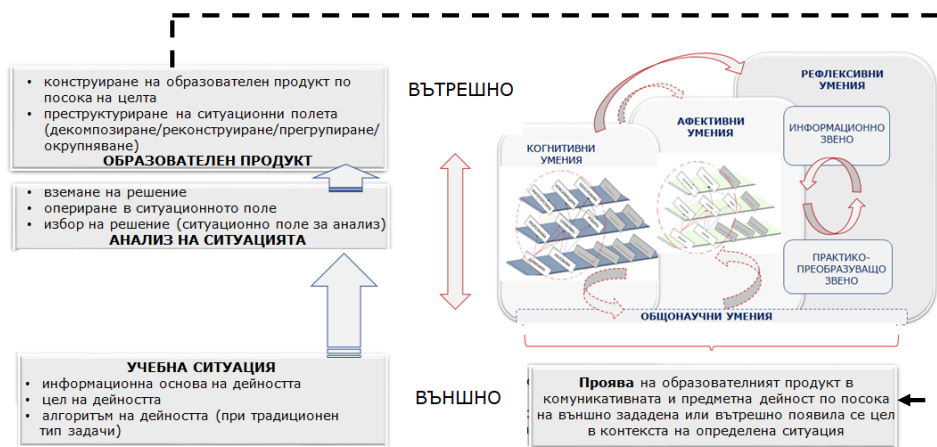
Фигура 3. Структурно-функционална характеристика на умението при определени цел и съответстващи средства (У – умение, С – ситуация)

В структурен план рефлексивното умение, като нова цялост, има същите две взаимосвързани звена – информационно и практико-преобразуващо. Съдържателно информационното звено е предварително детерминирано от параметрите на ситуацията, в която се проявява даденото умение. В този смисъл, информационното звено запазва своя вариабилен характер, като се променя и е различно при различните ситуации. Практико-преобразуващото звено представлява анализ на информационното звено по критерии, изведени във вътрешен план от ситуационното поле на субекта. То в своята цялост е интеграция на практико-преобразуващото звено на умението, което се формира, и умения, изведени от опита на субекта. Това звено е сравнително устойчиво и постоянно за типове ситуации (фиг. 4).



Фигура 4. Структура на рефлексивното умение като единно цяло

Рефлексивното умение се променя и развива като интегрална част на ново цяло. В това цяло, както пише Б. Минчев, могат да се „вклинят“ като стъпки правила, цели умения подобно на „матрьошки“, може част от уменията да са автоматизирани, а друга част да са в процес на формиране (Minchev 2016). Паралелно във вътрешен план се осъществяват декомпозиране, прегрупиране и окрупняване на ситуационни полета. По този начин се развива и обогатява комплексът от умелости на индивида. Център, а и показател за ефективност на дейността по посока на дадена цел в цялостния интегрален конструкт от умения са практико-преобразуващите звена на общонаучните умения – дефиниране, разпознаване, избор, сравнение, класифициране, доказателство. Във вътрешен план те са нещо като скоростни магистрали, най-краткият, но ефективен път, по които се движи анализът на ситуацията (фиг. 5).



Фигура 5. Взаимоотношения в интегралния конструкт от умения (когнитивни, афективни, психомоторни, рефлексивни)

Като цяло, интегралният конструкт от умения е носител на две взаимосвързани същности: нормативна – проявява се чрез теоретичната основа за конструиране на модела на целите, заложен в нормативната рамка, и структурно-функционална, която се проявява чрез същността и състава на предметно-практическото звено на едно или друго умение и връзката му с останалите.

Задачата – територия за формиране на рефлексивни умения

Професионалното ежедневие на учителя е поредица от решаване на задачи в две взаимосвързани плоскости (специфично-предметни и педагогически), разположени и функциониращи в условията на нормативна регулация и детерминирани очаквани резултати. В този смисъл е обективно в модела за формиране на професионалните умения на учителя основен „инструмент“ да бъде задачата, като територия за проява на дейността (комуникативна и предметна), защото задачата е цел на дейността, знаков модел на ситуация, където дейността се проявява във външен и вътрешен план (Trashliev 1989).

Комплексите от академични и педагогически компетентности (от ДОС), стандартите за подготовка по методика и целите на научната дисциплина изискват конструирането на типове задачи, различаващи се по елементарен състав (традиционни или със степен на редукция) и измерение (изпълнителско, конструктивно и аналитично), които осигуряват връзката „цел – резултат“.

Два примера на задачи от споменатите типове

А) Традиционен тип (наличие на трите структурни компонента), измерение – познавателно-конструктивно.

ЗАДАЧА

Дадено:

В обучението по „Човекът и природата“ за VI клас към тема „Кръвоносна система“ един от очакваните резултати е ученикът да може да „оценява значението на кръвоносната система за единството на обменните процеси“. Разполагате със следното изображение:



Фигура 6. Значение на кръвоносната система за единството на обменните процеси

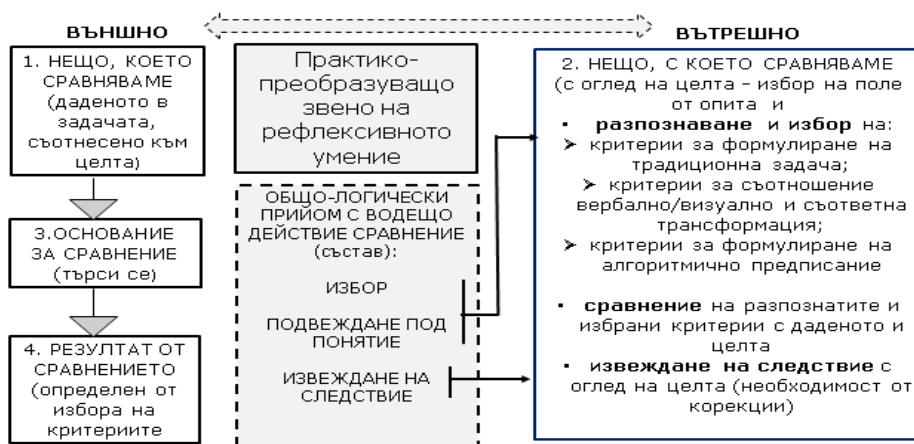
Търси се: *Формулиране на традиционна задача в съответствие с дадена цел.*

Метод:

- В дадено опишете ситуацията, като включите даденото изображение.
- Запишете какво се търси в задачата от гледна точка на целта на обучение.
- Формулирайте алгоритмично предписание в съответствие с търсения резултат.
- Аргументирайте всеки един от структурните елементи на вашия модел на традиционна задача

Задачата е преднамерено структурирана ситуация, в която методът (даден във външен план) насочва към практико-преобразуващото звено на рефлексивното умение – общологически прием с водещо действие сравнение. Т.е. нещото, което сравняваме, е структуриран алгоритъм за избор от ситуационно поле в опита на обучавания както като състав, така и като

последователност от операции. Това е и „магистралата“, по която се движи вътрешният анализ по посока на външно зададената цел (фиг 6).



Фигура 7. Взаимоотношения между вътрешно и външно в процеса на решаване на задачата

Б) редуциран тип (първа степен на редукция), измерение – аналитично-конструктивно

ЗАДАЧА

Дадено

Системата от критерии за избор на учебно знание включва няколко взаимосвързани нива на интерпретация от МОБ: нормативно, логическо (относно категориите признак и логическите прийоми дефиниране, класификация, доказателство), психолого-педагогическо.

Във всяка дефиниция различаваме два структурни елемента: определяемо (т.е. понятието, чието съдържание разкриваме) и определящо (т.е. признаците, които отразяват същността на понятието). Определяемото (отляво) е термин, с който означаваме понятието (условно означен с Т). Определящото (отдясно) включва няколко елемента:

- най-близкото родово понятие (условно означено с РП);
- видовете признаци – общи съществени признаци (ОСП) на понятието, което се дефинира;
- връзката между видовете признаци (ако са повече от един), която е изразена чрез логическите съюзи (условно означени с ЛС): „И“ (конюнктивна); „ИЛИ“ (дезюнктивна); „И/ИЛИ“ (смесена – конюнктивно-дезюнктивна).

Търси се:

А) Представяне на структурни елементи на различни дефиниции чрез условни означения.

- Ситуация 1. Дефиниция на понятие с три видови признака, които са свързани чрез смесена връзка:.....
- Ситуация 2. Дефиниция на понятие с един видов признак.....
- Ситуация 3. Дефиниция на понятие с 4 видови признака, като между първи и втори признак връзката е дезюнктивна, а между трети и четвърти – конюнктивна.....
- Ситуация 4. Дефиниции на понятия, при които да са допуснати грешки

Б) Приложение на изисквания за дефиниране при избор на учебно съдържание

1. Изберете си учебна програма, учебник по биология, независимо за кой клас, тема от учебника и понятие от темата, което е включено в умениято дефиниране.

2. Направете анализ и попълнете таблицата.

Таблица 1

Очакван резултат (от учебната програма)	Определение от учебника (запишете определението чрез условните знаци, които вече използвахте)	Констатация и аргументи (в подкрепа или необходимост от корекционна дейност)
--	--	---

В примера методът (редуциран в явен план), присъства имплицитно в условието на задачата (дадено). Той насочва дейността по посока приложение на операционалния състав на действие избор. Направеният избор (за формулиране на дефиниции в описаните ситуации), като резултат, се сравнява с практико-приложното звено на умениято дефиниране (във вътрешен план) и служи за основание за сравнение, от една страна, при анализа на учебната програма и определенията (включени в анализирания учебник) и от друга – за приложението му при формулиране на констатации и аргументи (във външен план). Практико-преобразуващото звено на рефлексивното умение в случая, като състав, включва съответните практико-преобразуващи звена на уменията избор, подвеждане под понятие и сравнение. Реконструкцията в ситуационното поле на опита

на обучавания в случая е по посока конструиране на основание за сравнение в условията на дадени във външен план варианти за избор при динамика на елемента на сравнението – „нещо, което сравняваме“.

Конструирани по илюстрирания начин задачи, като територия на дейността, осигуряват широки възможности за вътрешна комуникация, комуникация със самия себе си и рефлексивно взаимодействие между ситуационните полета на опита и формиране на нови образователни продукти в познавателната, оценъчната и практическата сфера.

Някои обобщения – резултат от анализа

Нормативната рамка за управление и регулация, независимо от предизвикателствата, които поставя пред образователната система, не ограничава, а осигурява възможности за конструиране на теоретично обосновани модели за подготовка на учители и извеждането в този модел на център – формиране на рефлексивните умения, които до голяма степен определят качеството на образователния продукт. Формирането на рефлексивни умения е преднамерен акт не само във вътрешен план, но и като външно предварително планирано въздействие. Това налага моделът за формирането на системата от умения да бъде структуриран с акцент на взаимоотношенията: елементи на нормативната рамка – състав, структура и взаимоотношения между уменията в системата – технология.

В модела на подготовка (като негова съставна част) следва да се включи и система от индикатори за измерване на съответствие както между елементите вътре в нормативната рамка, така и по отношение на нея и педагогическите решения за планирането, организацията и управлението на процеса обучение. Това ще осигури на учителя „инструмент“ както за обективно разпознаване на заложиени възможности в средствата, които ползват двата субекта (учебници, учебни помагала, книги за учителя и т.н.), така и за транслиране от учителя на теоретично обосновани педагогически решения за формирането на системата умения в реални условия. Налице е видима необходимост от усъвършенстване на ДОС за оценяване на резултатите от обучението по посока формулиране на ясни и измерими критерии за оценка на образователния продукт.

БЕЛЕЖКИ

1. Закон за предучилищното и училищното образование, Обн., ДВ, бр. 79 от 13.10.2015 г., в сила от 1.08.2016 г., изм. и доп., бр. 98 от 9.12.2016 г., в сила от 1.01.2017 г., изм., бр. 105 от 30.12.2016 г., в сила от 1.01.2017 г., бр. 58 от 18.07.2017 г., в сила от 18.07.2017 г.
2. МОН. Държавни образователни стандарти – <https://www.mon.bg/bg/100104>

ЛИТЕРАТУРА

- Хуторской, А.В., 2001 . *Современная дидактика*. Санкт-Петербург: Питер
Минчев, Б.С., 1991. *Ситуация и умения*. София: Св. Климент Охридски
Трашлиев, Р., 1989. *Задачата (Психолого-педагогически проблеми)*.
София
Выготский, Л.Н., 1983. *Собрание сочинений в шести томах. Том 3*. Мос-
ква, Педагогика

REFERENCES

- Hadjiali, I.I., Raicheva, N.S. & Tzanova, N.V., 2017. *Reflection in biology edu-
cation*. Sofia: Sofia University St. Kliment Ohridski, [In Bulgarian].
Hutoroskoi, A.V., 2001. *Sovremennaya didaktika*. Sankt-Peterburg: Piter.
Koleva, I.K., 2016. The reflective approach: methodology, paradigms and facts.
*Strategies for Policy in Science and Education-Strategii na Obrazovatelnata
i Nauchnata Politika*, **24**(2), 151 – 172, [in Bulgarian].
Minchev, B.S., 1991. *Situatsiya i umeniya*. Sofia: Sofia University St. Kliment
Ohridski.
Minchev, B.S., 2016. Participation of self, rules and meaning context in the
reflexive situation. *Strategies for Policy in Science and Education*, **24** (1),
53 – 66, [In Bulgarian].
Raycheva, N.S., 2019. *Interdisciplinary integration in secondary school*. Sofia:
Sofia University St. Kliment Ohridski, [In Bulgarian].
Trachliev, R., 1989. *Zadachata (Psihologo-pedagogicheski problemi)*. Sofia.
Tzanova, N.V. & Raycheva, N., 2012. *Methods of learning biology: theory and
practice*. Sofia: Pensoft, [In Bulgarian].
Vassilev, V.K., 2006. *Reflection in knowledge, self-knowledge and practice*.
Plovdiv: Makros, [In Bulgarian].
Vassilev, V.K., Dimova, J. & Kolarova-Kancheva, T., 2005. *Reflection in
learning: part I*. Plovdiv: Makros, [In Bulgarian].
Vygotsky, L.N., 1983. *Sobranie sochinenii v shesti tomah*. Vol. 3. Moscow:
Pedagogy.

THE REFLECTIVE SKILL – CONSTRUCTIVE-PROGNOSTIC ANALYSIS IN METHODOLOGICAL CONTEXT

Abstract. In historical aspect, the skill is among the key categories in the realm of human practice, which are often an object of different researches – psychological, pedagogical, and last but not least methodological. This is a fact, because the skill is a vital term for the description of productivity of learning experience at least in

two dimensions – personally fundamental, guaranteeing its effective functioning in different situations and personally pragmatic, as a multi-level transformation of the cognitive experience, for the completion of certain social roles and the necessary qualities of the subject for this. The skill is a blend between those two dimensions of productivity both in higher education and in secondary school. The reflective skills are a structural and functional part of the transformation of the cognitive, affective, and psycho-motor experience and as such are included in the individual educational reality of the subject, and to a higher degree it defines it. This is the reason why the constructive-prognostic analysis of the reflective skill in the area of Methodology is pointing at the answer of the questions: What is this, what is its structure, how does it get integrated in the system of skills, how does it form and develop. The answers of those questions are basis of its methodological decoding in the process of training teachers and students in Biology. All of this describes the territory of the methodological context of analysing the reflective skill.

Keywords: reflective skill; relationships in the cognitive experience; technology quality

✉ **Prof. Dr. Natasha Tzanova**

Author ID (SCOPUS): 35293621300

Department of Biology Education

University of Sofia

8, Dragan Tsankov Blvd.

1164 Sofia, Bulgaria

E-mail: nataliazanova@abv.bg

✉ **Dr. Nadezhda Raycheva, Assoc. Prof.**

Author ID (SCOPUS): 48161910600

Department of Biology Education

University of Sofia

8, Dragan Tsankov Blvd.

1164 Sofia, Bulgaria

E-mail: karastaneva@mail.bg

✉ **Dr. Isa Hadjiali, Assoc. Prof.**

Author ID (SCOPUS): 55652803600

Department of Biology Education

University of Sofia

8, Dragan Tsankov Blvd.

1164 Sofia, Bulgaria

E-mail: isa.hadjiali@abv.bg