

ОПИТ ЗА РАЗБИРАНЕ НА РАЗБИРАНЕТО (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ И МЕТОДИЧЕСКИ АСПЕКТИ В ОБЛАСТТА НА ПРИРОДОНАУЧНОТО ОБРАЗОВАНИЕ)

Даниела Димова

СУ „Климент Охридски“ – Департамент
за информация и усъвършенстване на учители

Резюме. Настоящата статия е опит за разширяване на интерпретационното поле на феномена „разбиране“ в педагогическата реалност и за разкриване на някои от възможните „източници на разбиране“ в процеса на обучение по природните науки. Проблемът за разбирането се обвързва с конструктивисткия дизайн на процесите на учене и преподаване и повечето от съвременните приоритети в областта на природонаучното образование – формиране на научна грамотност, критическо мислене, метакогнитивни умения, интегриране на историята, философията и методологията на науката в учебно-познавателната дейност. Образователните цели са социокултурно детерминирани, но те стават действителни и действени само когато придобият смисъл за учащите. Смисълът предполага оценяване и остойностяване на придобиваните знания и опит, а това не може да стане без рефлексивно отношение към тях. И тук навлизаме във фундаменталната връзка между постигане на разбиране и развитието на рефлексивното мислене. В рефлексията разбирането се включва чрез търсенето, извличането, добиването на личностен смисъл на знанията и извършваните дейности. Реализирането на тази връзка се осъществява чрез специфични и целенасочени педагогически подходи, обхващащи всички компоненти на системата процес на обучение.

Keywords: understanding, reflection, values

Въведение

Съвременните образователни приоритети са приети с консенсус между изследователи и практики – личностноориентирани технологии, приоритет на практически значимото знание, обучение в мислене, изграждане на метакогнитивни и рефлексивни умения, учене в контекст, ценностна ориентация на методите, учебното съдържание и целите.

Независимо от своята социокултурна детерминираност и педагогическа целесъобразност целите на образованието и възпитанието стават действителни и действени само когато придобият *смисъл за учащите*. Това е и един от основните постулати на влиятелната днес конструктивиска концепция за ученето и преподаването.

Смисълът предполага оценяване, оценностяване. Понятието ценност има особен статут, защото съчетава по специфичен начин обективност и субективност. От една страна, ценностите са елемент на една наследена традиция с общовалиден, надличностен характер. От друга страна, ценностите действително съществуват само ако човек ги приеме като индивидуална ценностна нагласа, като имащи смисъл за него. Ценностите са особени конструкти, мисловни схеми, които съществуват в съзнанието на човека. Това съществуване произтича от индивидуалния акт на оценката, а оценяването според философските трактовки е неразделна част и от акта на разбирането.

Днес за разбирането се говори в много различни не само научни, но и житейски практически ситуации. В специализираната научна литература много често се използват изразите „обедняваме се около разбирането“, „присъединяваме се към разбирането“, „настояваме да се приеме разбирането“, „разглеждаме разбирането на“. В ежедневието действат други подобни изрази, като „прояви малко разбиране“, „ти не ме разбираш“, „аз разбирам, но не съм съгласен“. В педагогическата практика учителите често питат: „Какво научихте?“, „Какво разбрахте?“, „Можете ли да разкажете със свои думи?“. Това показва, че и научното, и всекидневното съзнание отреждат ключова роля на разбирането, като търсене и виждане на смисъл на различна постъпваща информация – факти, идеи, изказвания, действия, мисловни процедури, процедури при вземане на решения и т.н.

Разбирането е една от най-важните страни на човешкото усвояване на света, в който живеем, характеризираща качеството и степента на това усвояване. Това не е еднократен акт, а процес. В контекста на конструктивистката концепция тази динамика е главно в прехода от незнание към знание и след това към разбиране „мостове на разбирането“ и заедно с това остойностяване чрез прилагане (например цикъл на Колб). Разбирането е съществена част от ключовите компетентности и е неразделен компонент във всички определения на „природонаучната грамотност“.

В културологичен план хората мислят и действат, потопени в океан от ценности и смисли. Културата нормира, предзадава, но заедно с това ориентира, насочва, предоставя възможности за избор. Именно с разкриването на ценностната структура на заобикалящия ни свят е свързано разбирането за разбирането като осмисляне, интерпретация, ценностно изясняване на възприеманата информация.

Тук навлизаме в друга значима огромна и иманентно свързана област – рефлексията и рефлексивното мислене и действие. Този проблем има дълбоки корени във философията и психологията. Поради многоаспектния проблем на феномена и теоретичния конструкт „рефлексия“ той се интерпретира в различни източници, но все пак съществува висока степен на консенсус относно неговата същност и значимостта му в изграждането на индивидуалния и колективния опит. Задълбочен анализ на неговото възникване и развитие е направен и в българската литература (Василев, 2006), както и теоретичното изясняване и прилагането към решаването на конкретни социокултурни и образователни проблеми (Колева, 1996, 2003), (Василев, Димова & Коларова-Кънчева, 2005). Съществуват различни класификации на видовете рефлексия, но те се използват в непротворечиво единство, като взаимно допълващи се.

Прегледът на специализираната литература показва, че феноменът рефлексия се разглежда и дори се определя чрез феномена разбиране. Разбирането е свързано с всички видове рефлексия. Нашите предпочитания клонят към една важна част от схващанията на (Ясперс, 2001), че рефлексията е „разбиране за мисленето“. Важно е да се отбележи, че рефлексията от теоретичен конструкт се превръща в практически значимо понятие в науките за образованието и се разработва активно чрез проблематика, отнесена към реалната образователна практика – технологични модели за формиране на рефлексивни умения е с висока степен на обобщеност, което осигурява неговото последващо трансфериране в различни контекстуални условия; разработени са, апробирани и анализирани комплекси от учебни задачи с рефлексивна насоченост със съответен диагностичен инструментариум. (Hadjiali, Raycheva & Tzanova, 2014), (Hadjiali, Tzanova, Raycheva & Tomova, 2014), (Hadjiali, Tzanova & Raycheva, 2014), (Hadjiali & Kolarova, 2013), (Димова, Коларова-Кънчева, Чехларова & Райкова-Бозова, 2004). Друг важен момент е връзката на разбирането с концепцията за метапознанието, метакогнитивните умения, които се развиват в рамките на когнитивната теория. Метапознанието обикновено се определя най-общо като мислене за собственото мислене. Разбирането може да се схваща като резултат от успешното реализиране на тези мисловни операции и успешното развиване на общоинтелектуалните умения.

Разбиране за/на мисленето е рефлексия, а самото разбиране е осъзнаване на смисъла. В понятията смисъл, значение и ценност виждаме допирните точки между тези все пак различни конструкти.

Философията се занимава с общите условия на разбирането. Но частните дидактики би трябвало да разкрият конкретните условия за разбиране в цялата система процес на обучение – образователни цели, учебно

съдържание, методи, средства, организационни форми и методи за контрол и оценка.

Тези въвеждащи съображения очертават интерпретационното поле, в което ще се търсят измеренията на „разбирането“ в природонаучното образование.

Философски и културологичен подход към „разбирането“

Механизмите на трансформиране на общокултурните ценности в индивидуален опит могат да бъдат разгледани през призмата на общонаучния проблем за *разбирането*. Краткият преглед на някои най-представителни възгледи може да ни насочи към дълбочината и значението на този проблем.

Необходимо е преди всичко да се отбележи, че самото понятие „разбиране“ е многозначно. Обикновено изразът „разбирам нещо“ означава, че имам представа за строежа и връзките на това нещо с други неща, умението да обясня причините за възникването и закономерностите на неговото съществуване и развитие. В гносеологически аспект понятието има значение, заключаващо се в разкриването и възпроизвеждането на смисловото съдържание на обектите, както и самото смислообразуване. Несъмнено това е сложен, комплексен проблем, свързан с познавателните способности на човека, с процесите на общуване, възприемането на света по определен начин (Куков, 1993: 218). Въпросът за разбирането, като специфичен тип познавателно отношение, насочено към познание на човека и продуктите от неговата дейност, възниква в сферата на историко-филологическото знание. Проблемът за разбирането е бил осъзнат най-напред като въпрос за методите за постигане на културно-историческия свят, отделен от изследователя с дистанцията на времето, т.е. като методологически проблем на историко-интерпретиращите дисциплини. Под херменевтика се разбира изкуството и теорията за тълкуване на текстове (от гръцки *hermeneutike* – разясняване, тълкуване). Първоначално тя се обвързва с филологията по въпросите на езика и превода. Впоследствие проблемът се разширява до езика на културата и взаиморазбирането между културите. Ф. Шлайермахер проблематизира самото разбиране и се стреми да го обоснове теоретически като метод. В. Дилтай развива херменевтиката до теория на познанието в т.нар. „науки за духа“ (днес хуманитарни). Разбирането според Дилтай представлява всъщност актуализиране на живия опит на автора, въображаемо самопренасяне, чрез което познаващият преодолява културната и времевата дистанция, отделяща го от обекта, и става „съвременник“ на историческия субект (Бистрицки & Филатов, 1983: 245).

Във философията на XX век проблемът за разбирането се появява в контекста на антропологически ориентираните философски направления

и получава най-широк обхват във философската херменевтика на Ханс-Георг Гадамер, в която феноменът на разбирането пронизва всички човешки връзки със света (Гадамер, 1997). Херменевтичният подход към разбирането се характеризира с акцента си върху ролята на субекта в познавателния процес, на неговата рефлексия върху готовото знание. Съвременната херменевтика има характеристиките на философски метод, на подход, който интегрира важни философски тенденции. Гадамер я определя преди всичко като практика, изкуство за разбиране на нещата и за това как да ги направим разбираеми. Важно място според неговите трудове заема предварителното разбиране (предразбирането, предразсъдъкът, предсхващането), който е зададен от културата и определя същността и насоката на мисленето като необходима предпоставка на всяко разбиране. Необходимо е да се легитимират тези предразсъдъци в смисъл на предположение, предвиждане, предзададеност, които не възпрепятстват, а подпомагат постигането на истината и смисъла и са социокултурно обусловени. В този ред на мисли неизбежно достигахме до взаимната обвързаност между фундаментални същности като смисъл, значение, ценност, обяснение, знание. Разбирането е проблем не само на познанието, но и на човешкото битие. То отразява изначалния човешки стремеж към цялостност и осмисленост на представите за света. Затова заедно с понятието „разбиране“ често се употребяват като синоними понятията „интерпретация“, „тълкуване“, „търсене на смисъл“, „извличане на смисъл“. Актът на разбирането е свързващото звено между знания и ценности. Чрез разбирането хората осмислят знанията и ги трансформират във форма, обслужваща тяхната собствена жизнена практика.

Разбирането в най-абстрактния смисъл представлява процес на изработване на значения и тяхното постигане, усвояване от човека. Гносеологическият анализ на разбирането е преди всичко изясняване на условията за неговата възможност, изследване на механизмите на конструиране на системите от културни значения. Разбирането може да се схваща като процес, при който предзададената на субекта природна и социокултурна реалност се пречупва, трансформира в система от значения за него. Съществуват интересубективни условия за разбиране и отделният човек не е в състояние да ги игнорира, да ги променя, контролира напълно или премахва. В концепцията на Дилтай може да се нарече емпатийно „преселване“ в света на значенията (Бистрицки & Филатов, 1983). В областта на природонаучното познание това преселване с доста голяма степен на валидност може да се отнесе към концепцията за „онаучаване“ на всекидневното съзнание (Сотинова, 1987).

Херменевтичният подход в естествознанието привлича вниманието на много видни учени. Въпросът за употребата на понятието „разбиране“,

като елемент от природонаучното познание, е дискуссионен. То е подчинено на съществуващата дълго време опозиция разбиране и обяснение, които се схващат като приоритети съответно на природонаучното и хуманитарното познание – природата обясняваме, а духа разбираме (Гусев & Тулчинский). Въпреки това херменевтичният подход в естествознанието има своите корени в старата и добре позната метафора за „Разчитане на книгата на природата“ (Heelan, 1972). В съответствие с бурното развитие на експерименталното естествознание тя е заменена с друга – „задаване на въпроси на Природата“, „провеждане на диалог с Природата“ (Пригожин, 1989), а естествено, всеки получаван отговор изисква определено разбиране и тълкуване. „Местонахождението“ на смисъла не е в обектите, а в знанието за тях. Така разбирането изпъква като пълноправна методологическа процедура в природознанието. Тълкуването на експерименталните резултати е неизменна част от цикъла на научното познание. Това е само един от аспектите на проблема за разбирането в природонаучното познание. Но културата, като цяло, транслира във времето не някакви съвкупности от експериментални данни, а сложни концептуални цялости, познавателни модели, които подлежат на приемствено усвояване. Именно тези конструкции функционират в „обществото на неспециалистите“ като „картина на света“, като модели за мислене и действие в един опознат от науката свят. Освен чисто гносеологически функции те изпълняват и ярко проявени моделиращи и комуникативни функции, като осигуряват смисловото единство на обществото на основата на общи знания и общи ценности. В същото време постигането на тези общи цели е невъзможно без намирането на адекватни способности за превръщането им в лични цели за всеки учащ се.

Тази трансформация на обективното в субективно трудно може да бъде описана и осмислена, без да се привлече на помощ понятието „разбиране“. Защото феноменът „разбиране“ обхваща едновременно и чуждия свят на значенията, и този привичен, считан за разбираем смислов свят на самия разбиращ човек. Тълкуването предполага преди всичко *знание* не само за изследваното явление, но и за неговия контекст. Трябва да са известни мястото, участниците, времето, в което се разглежда даденият обект. След това идва *интерпретацията* – да се открие значението на явлението, да се анализира през гледната точка на съвременното и изследователя. Накрая идва *разбирането* – гледните точки се съпоставят и след тяхното обобщение се достига до по-пълно знание за нещата. Отново искаме да подчертаем връзката между разбиране и рефлексия. От една страна, разбирането е неразривно единство от комуникация с хора и всички културни артефакти и извличане на личностен смисъл. И тук е

връзката с комуникативната и личностната рефлексия. От друга страна, в процеса на разбиране различаваме когнитивен и оценъчен компонент и тяхното включване в единство в индивидуалния опит и практика. И тук се установява връзката с интелектуалната и праксиологическата рефлексия.

Разбирането не е само и просто едно субективно умение, а е силно социокултурно натоварено главно чрез функциониращите в културата ценностни нагласи и критерии за оценяване на смисъл и значение на нещата. Културологичната перспектива, която очертахме в първата част, изисква да подчертаем и белезите на съвременната социокултурна ситуация. В постмодерното общество основна характеристика е бързината на случване, икономия на мисълта, динамиката, а рефлексията изисква време и вглъбяване. Понятията смисли, идентичности, истини в постмодернизма се употребяват най-често в множествено число. Това определя и друг подход към разбирането. Разбирането е повече отвсякога диалогично и изисква висока комуникативна активност. От друга страна, информацията и знанието не се създават и разпространяват линейно, а мрежово. Движението в тази мрежа е индивидуално и следователно продуцирането на смисъл, разбирането е силно диверсифицирано. В тази ситуация неизбежно възниква с голяма сила и повече отвсякога въпросът за комуникиране на смисли и постигане на взаимно разбиране. Изходът без съмнение е в нови концепции и практически подходи – синергетичен подход, холограмен подход, прогностична компетентност, мултисензорна компетентност (Мерджанова, 2014).

В науките за образованието разбирането изпъква като специфична мисловна дейност, мисловна активност на учащия се в процеса на обучение и се свързва главно с въпросите къде и как да създаваме и откриваме разбиране, как да стимулираме тази активност.

Методически аспекти на проблема за разбирането в природонаучното образование (от информиращо към разбиращо обучение)

Като познавателна методология в педагогиката, херменевтиката се свързва с по-задълбочено тълкуване на базисните педагогически явления (Цветков, 1994). Проблемът за разбирането се поставя и в резултат на търсене на нови измерения на педагогическото общуване и хуманизиране на взаимоотношенията учител – ученик в рамките на хуманистичната педагогика и психология. Херменевтичният подход е основен и в концепциите за качествените педагогически изследвания (Бижков & Краевски, 1999). В по-тясно дидактически аспект разбирането се разглежда най-често като етап от усвояването на знанията по линията: възприемане – разбиране – осмисляне – затвърдяване – приложение. От методическа гледна точка е необходимо да се изясни кои именно компоненти на поз-

навателния, емоционален и практически опит позволяват по принцип на човек да каже „ аз разбирам“.

Във връзка с това можем да се позовем на най-използваната таксономия на общите образователни цели на Б. Блум. В нея на разбирането се отрежда място в по-ниските категории след узнаването и преди приложението. В специализираната литература съдържанието на това равнище се определя по различни начини. Тук представяме някои от характеристиките не като точни цитати, а в систематизиран и обобщен вид. Категориата „разбиране“ означава възможност за:

- преобразуване на учебния материал от една форма в друга;
- интерпретация на учебния материал;
- прогнози за развитие на явления и събития;
- преразказ на информация със собствени думи;
- търсене и обяснение на примери, потвърждаващи факти, събития, явления;
- разпределяне на информацията по групи;
- извеждане на общи характеристики, признаци и т.н.;
- анализ на информация, представена в някаква форма и представяне на изводи;
- провеждане на сравнителен анализ на явления и процеси;
- използване на диаграми, схеми за представяне на информация;
- определя се чрез поведенчески глаголи, като групира, сравнява, класифицира, разграничава, обяснява, илюстрира.

А също и:

- интерпретация и трансформация на информацията с цел нейното структуриране и систематизиране;
- разбирането означава, че осъзнаваме смисъла. Това се доказва чрез привеждането на едно състояние в друго (на думи и числа), чрез интерпретирането на съдържанието и чрез очертаването на нови насоки;
- учебни цели, свързани с преработка на информация с цел нейното осмисляне и логическо свързване в йерархични системи;
- разбирането означава „превод“, интерпретация и екстраполация на знанието с цел неговото преобразуване, структуриране и систематизиране;
- открояване на същността, преобразуване на знанието в нов контекст, интерпретиране на факти, сравнение, противопоставяне, подреждане, групиране, откриване на причини, предсказване на последици;
- илюстрира осъзнаване на смисъла на усвоеното учебно знание чрез превеждане от едно към друго абстрактно ниво и от една знакова система в друга, интерпретиране, екстраполиране.

Дори и от това кратко изброяване се вижда, че разбирането всъщност има много по-голямо значение, отколкото е отреденото му място в таксо-

номичните равнища. Известно е, че всяко по-ниско равнище се съдържа в следващите и предопределя успешното постигане на техните цели. То спада към по-ниските равнища след знанията и преди приложението, но също има връзка с анализа и синтеза. Тук искаме да подчертаем и пряката връзка с оценката. Разбирането пронизва всички човешки връзки със света, с хората и с продуктите от човешката дейност. Без разбиране е невъзможно мисленето от по-висок порядък. Разбирането е резултатът от реализирането на останалите таксономични равнища в тяхната цялост. Разбирането не означава нещо да се знае, също така не означава и дори успешното му прилагане. Не може да се разбере нещо, без да се анализира цялостно, след това да се концептуализира, т.е. да се изведат обобщаващи структури и да се оцени чрез приложение. Mezirow определя критическата рефлексия като предшествваща трансформиращото обучение, което може да доведе до промени в личните разбирания и потенциалното поведение. Използването на практики за критичен анализ е пряко свързано с метапознанието. Рефлексията се използва като общ термин за тези интелектуални и емоционални дейности, в които участниците са въвличани с цел да проучат собствения си опит и да се доведат до ново разбиране. Тук се включва цял набор от дейности, като правене на изводи, обобщения, аналогии, вземане на решения, анализиране и интерпретации, обсъждане и оценяване (Mezirow, 1990).

Нашето разбиране за разбирането е, че то, в крайна сметка, е оценяващо осмисляне. То генерира смисловост и е епицентър на всички мисловни процедури, когнитивни и метакогнитивни умения. Без разбиращото осмисляне и разбиращото оценяване е невъзможно да се осъществи т.нар. общ трансфер, т.е. осмислен пренос на знания и умения в нови различни ситуации. Но доколкото всяко равнище се преоткрива в следващите и е необходима основа за тяхното осъществяване, то разбирането неизменно присъства и оказва влияние и в приложението, и в анализа, и в синтеза и без никакво съмнение в оценяването и остойносттаването на знанията. **Анализът прави разбирането по-дълбоко, а синтезът и оценката (умение да се определи аксиологичната същност на придобитото знание) показват, че материалът е бил действително разбран.**

Още по-голяма яснота по отношение на мястото на разбирането ще получим, ако се обърнем и към образователните цели в афективната област. Самите автори (Блум, Мейдос & Хастингс, 1991) посочват, че разбирането включва поведение, свързано с поне три от таксономичните категории за интериоризация – реагиране (активно внимание), ценене (възприемане на нещо като ценно) и организиране (осмисляне на ценности и връзката между тях). Най-високото място в таксономията на афективните цели заема „характеризиране“ (организиране на ценности, убеждения, идеи и отношения във

вътрешна последователна система). Това място в таксономията на А. де Блок се заема от общия трансфер, но тук се има предвид не просто приложение, а съдържателният пренос на умствени действия и дълбоки структури, които се характеризират като типични за високоинтелигентното поведение и важен адаптивен механизъм на човечеството.

В други посочени в литературата таксономии (Бижков & Краевски, 1999) разбирането се свързва с високите равнища. Например последното равнище от 9-степенна скала за целите на природните науки е „ориентиране – разбиране на: влиянието на природонаучното изследване върху философията, историческите перспективи, взаимовръзките между природните науки, техниката и икономиката“. В друга, 4-степенна скала на трето място е посочено „разбиране, осъзнаване – първа степен (разбиране на даден проблем, „влизване в него“, така че ученикът да продължи да мисли върху него, да иска да го разбере); втората степен е разбиране на основен възглед, идея в случаите, когато даден проблем се разглежда и се търси решението му, и третата степен включва систематизиране на определени възгледи и становища, тяхната обоснована оценка.

Може да се каже също, че разбирането присъства във всички етапи от цикъла на Д. Колб, който е представителен за конструктивисткия дизайн на ученето и преподаването. В опита можем да говорим за включеност на т.нар. пред-разбиране, което по аналогия с Х.-Г. Гадамер може да се отнесе към вече съществуващата структура на възприемащото съзнание и с натрупаните вече предходен опит, знания, смисловост. В рефлексията разбирането се включва чрез търсенето, извличането, добиването на личностен смисъл на знанията и извършваните дейности. В концептуализацията разбирането е включване в съзнанието на познаващия субект на по-обща и по-дълбочинни структури, обобщения, обяснения в резултат от рефлексията. В приложението разбирането се включва чрез своята активностна компонента. Разбраното трябва да се включи в конструктивна дейност, т.е. да се съчетае разбиране с можеене.

В настоящата разработка ние осмисляме разбирането като специфичен тип мисловна и оценностояваща активност от страна на познаващия субект.

Ние разглеждаме разбирането в процеса на обучение в неговото единство от два взаимно свързани аспекта – познавателен и оценъчен. От тази гледна точка, разбирането е неразривно единство от комуникация и извличане на личностен смисъл. Разбирането е промяна в индивидуалното съзнание, която е невъзможна извън пълноценното общуване с хора и с идеи. Разбирането е мостът, свързващото звено между знанията и тяхната ценност за отделния човек.

От методическа гледна точка са изключително важни ситуацияите за/на разбирането. Те могат да възникнат спонтанно, но в концепцията за

образователния дизайн трябва да се проектират и реализират преднамерено, като подпомагат, подкрепят, насочват, стимулират индивидуалните и колективните актове на разбиране. В резултат на тази методологическа ориентация, за да можем да придобием по-голяма методическа яснота по отношение на насочеността на педагогическото въздействие, е необходимо да открием някои специфични особености, характеристики, измерения на разбирането в процеса на обучение по природните науки.

– Разбирането се отнася към нашето знание за обекта, а не за него самия. Изходната ни гледна точка е свързана с факта, че учениците не проникват в същността на обектите и явленията, които са обект на изучаване, чрез собствените си наблюдения и размишления, а посредством готови теоретико-познавателни научни модели. В този смисъл, обект на разбиране и оценяване е достигнатото от учените знание за обектите и процесите, което е в основата на изграждането на учебните предмети.

– В своята учебно-познавателна дейност учениците не изследват и не изучават пряко обективната реалност, нито тълкуват пряко съвкупности от експериментални данни. В основата на учебното съдържание стоят вече готови, приети за истинни знания, цялостни теоретични конструкции за един опознат от науката свят. Именно те са обект на усвояване и осмисляне в процеса на обучение и чрез тях се опознава самата действителност.

– Разбирането превръща съвкупността в цялост. Обвързването на закони, теории, понятия, закономерности, факти в цялостни концепции, в обобщени идеи за изучаваната реалност дава ориентири и критерии за анализ на всяко изучавано ново знание и включването му в системата. Така постепенно се изгражда картина на свят, в който живеем.

– Разбирането е способ за овладяване на знанието не единствено в неговия готов, завършен вид, а изисква създаване на условия за задълбочаване на мисловната дейност на учениците в основанията, механизмите, предпоставките за развитие на научните знания и в разнообразните аспекти на тълкуване на значимостта на резултатите от това развитие.

– Разбирането предполага аксиологизиране на природонаучните знания чрез осмисляне на техните методологически, общотеоретически, философски, социални, ценностни аспекти, личностните фактори на научната дейност.

– Разбирането не е опериране със статичните структури на знанието, а е свързано с трансформирането на конкретните знания в идеи и с преход от логика към история, методология, философия на науката (мислене за контекста). Този процес не протича автоматично на основата на обобщаването и систематизирането. Затова са необходими специфични подходи, методи и средства, които да ги предизвика, подтикне, стимулира и развие.

– Когнитивният компонент на разбирането ние свързваме с усвояване-

то от учениците на определени научни знания, но не единствено в тяхната конкретност, като определени факти, дефиниции, закономерности, закони, а и с осмислянето на динамиката на научното познание, на историческото развитие на научната дейност и присъщия ѝ способ на мислене, които са породили достоверното знание. Включването на разбирането в учебната дейност е тясно свързано с принципа на историзъм в обучението, с историческата реконструкция и опознаването на самите въпроси, на които отговаря наличното знание. Истинното знание може да се осмисли от учениците като достоверно и да придобие светогледна стойност, ако им се даде възможност да го видят в развитие, в движение.

– Усвояването на цялата съвкупност от понятия, закони, факти и т.н. безспорно е важна цел на обучението, но не единствена и крайна цел. Ако зададем въпроса: Какво е значението на тези знания за индивидуалния човешки опит? Виждаме, че е необходимо включването на ново измерение на учебния процес, което да превърне съвкупността в цялост. Актът на разбирането включва това ново измерение, защото той не се изчерпва само с гносеологичното отношение към знанията, а включва и ценностното отношение към тях.

– Разбирането надхвърля чисто гносеологическото отношение към учебното съдържание, като изисква оценяването му от позицията на много по-общи съображения, характеризиращи отношението човек – наука и човек – околна среда.

– Възможно е нещо да се научи, да се знае, без то да има някаква особена стойност за ученика извън училищния контекст. „Преработеното“ посредством разбиране знание се включва в по-общи смислови вериги и мисловни конструкции, а цялата съвкупност от така преработените знания са конституент на светогледа.

– Ценностното отношение допълнително осмисля и мотивира познавателното. Разбиращото мислене има ценностно-интерпретативен характер и се явява необходима основа за формиране на ценностно-интелектуалното отношение към знанията, което наричаме любознателност.

– Разбирането не доказва и не опровергава придобитите знания, а оценява научните знания, методи и характеристиките на научното мислене от позициите на тяхната значимост във и извън науката и в сферата на индивидуалния опит.

– Чрез разбирането и оценяването се създават условия за трансфер на интелектуален инструментариум, модели на мислене, почерпени от науката в различни практически ситуации.

– Въпреки че разбирането е индивидуален акт, ученикът може да достигне до разбиране в резултат на добро, целенасочено педагогическо въздействие, взаимодействие.

От гледна точка на тези методологични позиции, можем да определим някои важни фактори и същевременно източници за разбирането в образователния процес по природните науки.

- Историята на науката
- Методологията на науката
- Мулти-, трансдисциплинарен, холистичен синтез
- Житейски контекст
- Практическо приложение на знанията
- Гражданска научна грамотност
- Трансверсални компетентности
- Рефлексивни умения
- Учене чрез сътрудничество и взаимодействие.

Т.е. повечето от съвременните приоритети в природонаучното образование. Всички те могат да бъдат обект на самостоятелен анализ по отношение на връзката им с така изложеното разбиране за разбирането, но в реалната образователна практика те обикновено действат синергично, като взаимно допълват и усилват своето въздействие. Затова всички практически решения в тези области в единство несъмнено допринасят за постигане на желаните цели, като разбиране „по“ природните науки в съдържателен план и разбиране „за“ същността на науката и научния начин на мислене; разбиране на факти и научни обяснения и от там прилагането на научни знания за обяснение на факти, явления, процеси в природата и практиката.

В педагогическата практика съществува виждането ценността на науката да се обосновава със „значението на научните резултати за практиката“. Понятието „значение“ има по-обективен характер, свързано е с някаква конкретна практическа полза или с материално-производствената дейност в обществото. Но то не дава отговор на ученическия въпрос „Защо трябва да учим всичко това, то няма да ни трябва?“. Затова е необходим преходът от по-обективното „значение“ към индивидуалната „значимост“, осмисляне и оценностяване. Именно в тази посока е нашата интерпретация. Разбирането се случва в пограничните области между знание и ценности (оценяване). То по неизбежност е ценностно натоварено – ценностно нормирано и ценностно ориентирано. Нормативността е свързана не с принуда, а с културна обусловеност, детерминираност. Нормираността изисква по-скоро избор и прилагане на мотивиращи педагогически въздействия и взаимодействия. Ценностно нормираното обучение трудно може да се осъществи без личностно възприетите, осъзнати и осмислени цели и дейности. Ценностната ориентираност насочва по-скоро към съдържателния и процесуален аспект (компонент) на използваните педагогически техно-

логии. Мястото на разбирането в процеса на обучение по природните науки може да бъде характеризирано чрез релацията знание – истина – разбиране – ценности.

Заклучение

Така проблемът за разбирането изпъква при всеки опит да се отговори на въпроса: къде и как съществува конкретното знание? Разбирането се появява в резултат на определено действие над знанието – тълкуване и оценяване. То е и осмислена реализация на знанието. Разбирането е свързано с преход към знание на по-обща структура, в която влиза дадената информация, и служи като своеобразен оценъчен филтър за оценка на всяко последващо знание. То е специфичен процес на преобразуване на информацията със съхраняване на нейния съществен смисъл.

В настоящата разработка ние се присъединяваме към по-общите трактовки на феномена разбиране. От методическа гледна точка, разбирането носи характеристиките на сложното единство между процес, цел и резултат. Разбирането, като личностно остойностяване и осмисляне на всеки вид човешка дейност и продуктите от нея (в обучението това са научните знания, изграждащи учебното съдържание), се явява като ценностно нормирана цел на обучението и възпитанието, техният завършващ, а не междинен етап и критерий за тяхната резултатност. Разбирането е същевременно и специфичен тип мисловна активност от страна на познаващия субект – ученика и неговото определено състояние в процеса на познанието. Разбирането, като процес, е цялата съвкупност от определени познавателни операции, довеждащи субекта до състояние на разбиране. Разбирането, като резултат, можем да определим с метафората „просветляване“, „осветляване“ на възприетото и наученото. Аналогията на Дилтай между история и текст и за „емпатийното преселване“ може да бъде успешно продължена към начина на разбиране от хората на научните построения, концепции, твърдения. В този смисъл, разбирането изпъква като много важен компонент на учебната дейност и много важен детерминиращ фактор по отношение на характера на цялостното педагогическо въздействие и взаимодействие.

Основният въпрос, на който би следвало да се търси отговор, е методическият въпрос – чрез каква система от специфични познавателни процедури, методи, форми на организация на познавателната дейност можем да стимулираме такъв тип мисловна активност у учениците, насочена към разбиране в посочените по-горе смисли.

Ако се позволам на прочутата мисъл, че „образованието е това, което остава, когато забравим всичко“, можем да кажем, че това, което остава, е самото отношение към знанието, тези специфични качествени промени,

които се пораждат от плодотворното общуване с високоспециализирания свят на науката. Това трайно положително отношение наричаме ценност, а ценностите не се забравят.

Статията е резултат от работата по проект към Фонд „Научни изследвания“ към Софийския университет.

ЛИТЕРАТУРА

- Бижков, Г. & В. Краевски (1999). *Методология и методи на педагогическите изследвания*. София: Св. Климент Охридски.
- Бистрицки, Е.К. & Филатов, В.П. (1986). Теория на познанието и проблема на разбирането. В: Лекторский, В. А. (ред.) *Гносеологията в системата на философския мироглед*. София: Наука и изкуство.
- Блум, Б.С., Мейдос, Г.Ф. & Хастингс, Дж.Т. (1991). Таксономия на учебните цели: Афективната област. *Педагогика*, 10.
- Василев, В. К. (2006). *Рефлексията в познанието, самопознанието и практиката*. Пловдив: Макрос.
- Василев, В., Й. Димова, Т. Коларова-Кънчева (2005). *Рефлексия и обучение, 1. Част. Рефлексията – теория и практика*. Пловдив: Макрос
- Гадамер, Х.-Г. (1997) *Истина и метод*. Плевен: ЕА.
- Гусев, С.С., Тульчинский Г.Л. (1985). *Проблема на разбирането в философията*. Москва: Издателство политическа литература.
- Димова, Й., Т. Коларова-Кънчева, Т. Чехларова, Ж. Райкова-Бозова (2004). *Рефлексия и обучение, 2. Част. Рефлексията на учителя*. Пловдив: Макрос.
- Колева, И. К. (2003). *Билингвална технология. Рефлексивният подход за обучение на деца от ромски произход*. София: ГЕЯ-ЛИБРИС.
- Колева, И. К. (1996). *Социализация Рефлексия Ситуации*. София: Око.
- Куков, В. (1993). *Научни знания и обучение*. Шумен: Хелиос.
- Мерджанова, Я. (2014). *Базови методически подходи за трансверсални компетентности*. София: Св. Климент Охридски.
- Пригожин, И. & Стенджер, И. (1989). *Новата връзка. Метаморфоза на науката*. София: Наука и изкуство.
- Сотирова, Д. (1987). *Всекидневно и научно съзнание – проблеми на взаимодействието*. София: Наука и изкуство.
- Цветков, Д. (1994). *Обща педагогика. Философия на образованието*. София: Веда Словена.
- Ясперс, К. (2001). *Обща психология*. София: ЛИК

- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. In: Mezirow, J. (Ed.). *Fostering Critical Reflection in Adulthood. A Guide to Transformative and Emancipatory Learning*. San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.
- Heelan, P.A. (1972). Towards a hermeneutics of natural science. *The Journal of the British Society for Phenomenology*, vol.3, p 252 – 285.
- Hadjiali, I. I., Raycheva, N. & Tzanova, N. (2014). Task in the context of reflective technology for teaching biology [in Bulgarian]. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, Vol. 23 (4), 535 – 547.
- Hadjiali, I. I., Tzanova, N., Raycheva, N. & Tomova, S. (2014). Reflection in integrative field of methodology of biology education [in Bulgarian]. *Strategies for Policy in Science and Education*, Vol. 22 (1), 38 – 67.
- Hadjiali, I. I., Tzanova, N. & Raycheva, N. (2014). Adapted model ALACT for development of reflective competence through biology teaching [in Bulgarian]. *Strategies for Policy in Science and Education*, Vol. 22 (6), 575 – 598.
- Hadjiali, I. I. & Kolarova, T. (2013). Application of reflective approach to the biology teaching in secondary schools (9th – 11th grade)[In Bulgarian]. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, Vol. 22 (5), 695 – 723.

REFERENCES

- Bizhkov, G. & V. Kraevski (1999). *Metodologiya i metodinapedagogicheskite izsledvaniya*. Sofiya: Sv. Kliment Ohridski.
- Bistriski, E.K. & Filatov, V.P. (1986). Teoriya na poznaniето i problema na razbiraneto. V: Lektorskiy, V. A. (red.) *Gnoseologiyata v sistemata na filosofskiyata mirogled*. Sofiya: Nauka i izkustvo.
- Blum, B.S., Meydos, G.F. & Hastings, Dzh.T. (1991). Taksonomiya na uchebnite tseli: Afektivnata oblast. *Pedagogika*, 10.
- Vasilev, V. K. (2006). *Refleksiyata v poznaniето, samopoznaniето i praktikata*. Plovdiv: Makros.
- Vasilev, V., Y. Dimova, T. Kolarova-Kancheva (2005). *Refleksiya i obuchenie, 1. Chast, Refleksiyata – teoriya i praktika*. Plovdiv: Makros
- Gadamer, H.-G. (1997) *Istina i metod*. Pleven: EA.
- Gusev, S.S. & Tulychinskiy G.L. (1985). *Problema ponimaniya v filosofii*. Moskva: Izdatelstvo Politicheskoi Literaturi.
- Dimova, Y., T. Kolarova-Kancheva, T. Chehlarova, Zh. Raykova-Bozova (2004). *Refleksiya i obuchenie, 2. Chast, Refleksiyata na uchitelya*. Plovdiv: Makros.

- Koleva, I. K. (2003). *Bilingualna tehnologiya. Refleksivniyat podhod za obuchenie na detsa ot romski proizvod*. Sofiya: GEYA-LIBRIS.
- Koleva, I. K. (1996). *Sotsializatsiya Refleksiya Situatsii*. Sofiya: Oko.
- Kukov, V. (1993). *Nauchni znaniya i obuchenie*. Shumen: Helios.
- Merdzhanova, Ya. (2014). *Bazovi metodicheski podhodi za transversalni kompetentnosti*. Sofiya: Sv. Kliment Ohridski.
- Prigozhin, I. & Stenzher, I. (1989). *Novata vrazka. Metamorfoza na naukata*. Sofiya: Nauka i izkustvo.
- Sotirova, D. (1987). *Vsekidnevno i nauchno saznanie – problemi na vzaimodeystviето*. Sofiya: Nauka i izkustvo.
- Tsvetkov, D. (1994). *Obshta pedagogika. Filosofiya na obrazovaniето*. Sofiya: Veda Slovena.
- Yaspers, K. (2001). *Obshta psihologiya*. Sofiya: LIK
- Mezirow, J. (1990). How critical reflection triggers transformative learning. In: Mezirow, J. (Ed.). *Fostering Critical Reflection in Adulthood. A Guide to Transformative and Emancipatory Learning*. San Fransisco: Jossey-Bass Publishers.
- Heelan, P.A. (1972). Towards a hermeneutics of natural science. *The Journal of the British Society for Phenomenology*, vol.3, p 252 – 285.
- Hadjiali, I. I., Raycheva, N. & Tzanova, N. (2014). Task in the context of reflective technology for teaching biology [in Bulgarian]. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, Vol. 23 (4), 535 – 547.
- Hadjiali, I. I., Tzanova, N., Raycheva, N. & Tomova, S. (2014). Reflection in integrative field of methodology of biology education [in Bulgarian]. *Strategies for Policy in Science and Education*, Vol. 22 (1), 38 – 67.
- Hadjiali, I. I., Tzanova, N. & Raycheva, N. (2014). Adapted model ALACT for development of reflective competence through biology teaching [in Bulgarian]. *Strategies for Policy in Science and Education*, Vol. 22 (6), 575 – 598.
- Hadjiali, I. I. & Kolarova, T. (2013). Application of reflective approach to the biology teaching in secondary schools (9th – 11th grade)[In Bulgarian]. *Chemistry: Bulgarian Journal of Science Education*, Vol. 22 (5), 695 – 723.

UNDERSTANDING FOR UNDERSTANDING – METHODOLOGICAL ASPECTS OF NATURAL SCIENCES EDUCATION

Abstract. This article aims to broaden the scope of interpretation of the problem of understanding in the pedagogical reality. The issues of understanding in the field

of natural science education are discussed. The problem of understanding is linked to important contemporary priorities – scientific literacy, metacognitive skills, the role of history, methodology and philosophy of science, reflective thinking.

✉ **Dr. Daniela Dimova, Assoc. Prof.**

Department of Information and In-service Teacher Training

University of Sofia

224, Tsar Boris III Blvd.

Sofia, Bulgaria

E-mail: danielamitkova@mail.bg