

# КОМУНИКАТИВНАТА РЕФЛЕКСИЯ В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Веселин Василев, Евгения Ангелова, Румяна Маврова

## РЕЗЮМЕ

*В работата се прави опит да се изясни мястото и ролята на „рефлексията като диалог” в обучението по математика и информационни технологии. Това се постига, като се извличат конструктивно-приложните идеи, съдържащи се в самото понятие за диалог – този тип общуване, при което всеки от събеседниците-партньори замисля, построява и изразява своето изказване (или действие), като отчита предишестващото изказване или действие на другия събеседник-партньор. Изказано е становище за ролята на екипната работа в осъществяването на комуникативната рефлексия и „рефлексивното слушане”. Посочен е пример на прилагането ѝ в обучението по математика и информационни технологии в 6. клас.*

**Ключови думи:** рефлексия, комуникативна рефлексия, рефлексия като диалог, рефлексивно слушане

Проблематиката, свързана с рефлексията, има твърде дълга история в хуманитарната наука. Корените ѝ можем да открием в древногръцките философски традиции при изучаването на човешката душевност. Още в III в. сл. Хр. древногръцкият философ Плотин ясно разграничава като особени феномени „действията на душата, чрез които тя опознава самата себе си”. Така зародилият се интерес: не само към съдържанието на душевния живот, но и към неговите скрити механизми на функциониране; не само към съдържанието на нашето познание, но и към начините, по които то се осъществява; стават основа за обособяване на особен раздел от науката; негов по-късен еквивалент е съвременната психология, а в едно още по-гласно разбиране – научно-приложната област на рефлексията, с който термин тази особена феноменология бива наречена столетия по-късно.

Учените, чиито трудове са класика в изучаването на рефлексията (философите Р. Бейкън, Дж. Лок, Им. Кант, Е. Хусерл, П. Тейяр дьо Шарден, философите-психолози К. Ясперс, С. Л. Рубинщайн, Г. П. Щедровицкий и др.), я осмислят във връзка с пределни, глобални проблеми – за същността на човека, за възможностите му да се самопознае и самоусъвършенства, за

закономерностите на познанието на гносеологическо ниво. Едва в работите на психолозите Дж. Дюи, Ж. Пиаже и В. В. Давидов рефлексията започва да се интерпретира във връзка с по-конкретни проблеми на психичното развитие на детето, на развитието на неговото мислене и възможностите това развитие да бъде целенасочено повлияно със средствата на училищното обучение (виж по-подробен обзор в [Василев, 06]).

Но рефлексивната проблематика има нужда да се обвърже още по-тясно с практиката – дори и заради самата себе си. За да не остане самоцелно-елитарно, абстрактно познание за човека, чиито основни положения не се поддават на емпирична проверка, основните идеи на рефлексивната теория трябва да се преобразуват и „преработят” в технологии и методики, предназначени за широко приложение в образователната, управленската, комуникативната практики. Защото несъмнено и в тази област на науката действа закономерност, известна като „закон на Страхов”, според който абстрактно-теоретичните и само словесно формулирани идеи са обречени на забравя, ако техният автор-първооткривател или неговите преки ученици не ги превърнат в практически програми и не ги реализират като конкретни образци за работа. Сами по себе си методологическите идеи не оказват реално влияние върху по-нататъшните изследвания и върху практиката, ако не бъдат своевременно сведени (доведени) до подходящо ниво на конкретизация – в образци за работа, в технологии по: [Василев, 06]. Принос в този аспект: реализиране на рефлексивния подход при организиране на учебната дейност по отношение на знанията, имат и изследванията на С. Гроздев [Гроздев, 07].

Авторите от по-ново време – И. Н. Семьонов, С. Ю. Степанов, В. И. Слободчиков, В. Василев, В. Е. Лепский и др., основавайки се върху становищата на горепосочените автори-класици, са разграничили различните типове и видове рефлексия, като за най-удобно с оглед практическото приложение на рефлексията ние считаме класификационното ѝ деление в четири типа: интелектуална, личностна, рефлексия като диалог и праксиологическа [Василев, 06] [Лепский, 87] [Семенов, 03].

Най-пряко приложение в обучението има интелектуалният тип рефлексия, който се разглежда от В. В. Давидов и като специфично новообразуване за малките ученици [Давыдов, 96]. Специфичен интерес в обучението предизвиква и „рефлексията като диалог”, най-вече поради големите резерви, които съдържа този тип и които не са реализирани в нашата образователна практика.

Това название е предложено от В. Василев [Василев, 06]. Няма единодушно мнение за названието на този тип рефлексия. Например Е. Е. Смирнова, А. П. Сопиков, В. Е. Лепски и др. я наричат „комуникативна рефлексия” [Лепский, 87]. Г. П. Щедровицкий предпочита да си служи с термина „кооперативна рефлексия”. Всички тези автори поставят акцент в разработките си върху практическата ѝ ориентация – преди всичко приложението на рефлексията в управлението.

В настоящата работа ще се опитаме да изясним мястото и ролята на комуникативната рефлексия (или както Василев я нарича „рефлексията като диалог“) в обучението по математика и информационни технологии. Преди това ще опитаме да извлечем конструктивно-приложните идеи, които се съдържат в самото понятие за диалог. С него се означава този тип общуване, при което всеки от събеседниците-партньори замисля, построява и изразява своето изказване (или действие), като отчита предшестващото изказване или действие на другия събеседник-партньор, т. е. налице е оптимално синхронизиране на смисъла и съдържанието на речевото и др. поведение на партньорите, при което всеки максимално се съобразява с другия. (Като поясняващ контра-пример ще приведем наблюдаваните и описани от Ж. Пиаже детски „съвместни монолози“: въпреки, че за страничния наблюдател изглежда, че малките деца водят разговор-диалог, всъщност внимателното вникване в съдържанието на речта и поведението им показва, че всяко от тях говори за себе си, казва си това, което си е намислило, без изобщо да отчита току-що казаното от другото дете; диалог в същинския смисъл на думата тук всъщност няма, има паралелно течащи монолози. Да ви е позната подобна ситуация и от поведението на някои възрастни хора? Макар и не толкова често, но може да се срещне и при тях. Поуката е очевидна и се налага от само себе си!)

Рефлексивен е диалогът, когато събеседникът мислено (и гъвкаво) сменя гледните точки, като често застава на мислената позиция и гледна точка на другия, мислено възпроизвежда логиката и хода на мислите му, непрекъснато съпоставя съдържанието на „гръмкия“ (външно-речеви и поведенчески) диалог със съдържанието и хода на невидимия и нечуван скрит, вътрешен, мислен диалог. Уменията за подобен диалог се формират трудно (едва ли в живота се появяват стихийно), поради това се срещат много рядко и с основание се считат за „висш пилотаж“ в деловата комуникация. А ползата и нуждата от тях в такива професии като педагогическа и управленска са повече от очевидни.

Ако анализираме внимателно основополагащите идеи в разработките на такива автори като Едмунд Хусерл, Юрген Хабермас, Жан Пиаже и други, ще намерим основания да твърдим, че въведеният термин „рефлексия като диалог“ има най-широк логически обем, в който се включват другите два; поради това във всеки отделен случай могат да се използват и термините „комуникативна“ и „кооперативна“ рефлексия, когато дадената ситуация ги изисква като по-конкретни. В нашата разработка ключовият термин е „комуникативна рефлексия“, тъй като в съвместната работа на ученици и учители в обучението по математика и информационни технологии смисловият акцент е върху обмяната на полезни мисли, действия и знания; когато тези мисли-знания се раждат непосредствено в съвместната работа, тогава рефлексивните процедури се проявяват и като кооперативни.

За осъществяването на този тип рефлексия в обучението е необходимо:

- умение да се води диалог (учител – ученик, ученик – ученик);

- умение да се застава на позициите на другия, за да се разбере гледната му точка;
- способност да се приеме позицията на другия с цел сближаване на позициите;
- умение да се води диалог с другия (другите) и със самия себе си;
- умение за комуникация чрез формулиране и задаване на конкретни въпроси към себе си и към другите и търсене на конкретни отговори на тези въпроси;
- умение чрез комуникация с другия да се погледне на собствената позиция и на себе си като че ли отстрани, за да се разбере тя обективно и да се оцени;
- комуникацията ученик-учител дава възможност за формиране умение за водене на вътрешен диалог.

Важна е ролята на осмисляне на тази рефлексия, но още по-важно е да се формира тя целенасочено. От съществено значение е учещият да застане на гледната точка на другия и да може да осмисли неговата позиция и тогава да я приеме или отхвърли. Съвсем актуално звучи мисълта на известния психолог Алфред Адлер, който твърди: „Човек, който не се интересува от ближния, среща най-много трудности в живота и най-много наранява другия” [Адлер, 97]. За целта е необходимо партньорите да си помагат при заставане на гледната точка на другия, при изясняване на тази гледна точка и при сближаването на тези две гледни точки. Истински рефлексивен е диалогът, когато партньорите си помагат да се разберат взаимно по-добре и по този начин всеки да разбере и себе си по-добре [Василев, 06].

За осъществяване на комуникативната рефлексия в обучението по математика и информационни технологии оказва влияние екипната работа. Според Ян Флеминг [Флеминг, 96] екипът е определен брой хора, които си сътрудничат по такъв начин, че те работят заедно в постоянна взаимозависимост помежду си, за да постигнат поставената цел. Работата в екип спомага за взаимното обучение; чрез комуникативната рефлексия обучаемите определят какво е нужно да научат, за да се включат в разрешаването на даден проблем. Така те се ангажират в самостоятелно учене с цел да приложат придобитите знания по отношение на проблема; да размишляват върху наученото и ефективността на използваните стратегии. По този начин нараства мотивацията на обучаемите; когато отговорността за решението на проблема принадлежи на обучаемия, нараства съпричастността към учене [Savery, 95]. Основните характеристики на екипната работа са:

- прозрачност във взаимоотношенията;
- ясни общоприети правила;
- сътрудничество, договаряне и консенсус;
- обсъждане на конфликтите и разрешаването им;
- възприемане на чужди идеи и т.н.

Всичко това би могло успешно да се осъществи чрез използване на рефлексията и по-точно „рефлексивното слушане” (приложна концепция, разработена от Истууд Атуотър). При него трябва да се създаде и поддържа увереност, че всеки от партньорите добре разбира другия. Диалогът между позициите протича успешно, защото всеки от събеседниците активно и равностойно участва в диалога, като се стреми да улесни другия в точно изясняване на неговата позиция. Защо акцентуваме на рефлексивното слушане в обучението – защото „помага на слушащия събеседник да поддържа увереността си, че правилно е разбрал партньора си”. Така от своя страна и говорещият събеседник поддържа увереността си, че правилно е разбран от партньора си (т. е. че се изразява точно и ясно, че успява да предаде на слушателя си тъкмо същността на своето послание и на своята позиция) [Василев, 06, с. 176-177].

При използването на екипната работа в обучението по математика и информационни технологии сме имали предвид и някои правила като: гъвкавост на решенията, свободно протичане на комуникациите между всички членове на екипа, партньорство и сътрудничество и т.н.

В своята работа използвахме и приемите на рефлексивното слушане, които са средства за овладяване и водене на рефлексивен диалог: изясняване, перифразиране, отразяване на чувства и резюмиране, като те се прилагат и в комбинация [Василев, 06]. Например: слушателят може да се обърне към говорещия за уточняване същността на казаното. Перифразирането е свързано с формулиране на същата мисъл, но по друг начин. При преформулирането се интересуваме от смисъла на изказванията и от идеите, съдържащи се в тях. Освен това при докладвания на представителите на екипите, докато ги слушат, слушателите могат да си задават въпроси като: Какво чувства той сега? Какво бих чувствал аз на негово място? и т. н.

Чрез отразяване на чувствата не само се поддържа емоционалният контакт между партньорите, но се вниква и по-задълбочено в смисъла, който е вложен в изказването на говорещия, по-успешно се разбира цялостната му позиция. Докато говорещият излага концепцията на екипа, другите се явяват рефлексивни слушатели. Те се стремят да разберат концепцията на говорещия, а не само отделни негови мисли, с които се изразява. От своя страна говорещият се стреми да прецени дали другите го разбират и как са го разбрали. Когато говорещият завърши, от репликите (мнението) на слушателите той разбира доколко неговите преценки са били точни.

Всичко това се постаряхме да постигнем с провеждане на подходящи занятия с ученици. Разгледахме темата за геометричните тела, като учениците в 6. клас [Маврова, 08] отразиха мястото им в архитектурата през различни периоди на развитието на обществото, а в 12. клас акцентът бе за срещането им освен в архитектурата, и в химията, биологията, физиката и други науки. Независимо от позицията на отразяване, в тези занятия направихме опит да реализираме комуникативната рефлексия. Екипите, които се създадоха в 6. клас, бяха с определена цел: откриване приложението на пространствените тела във външния дизайн на архитектурните постижения,

т. е. формирането им бе породено от определена потребност, свързана с отговор на въпроса: Защо изучаваме това учебно съдържание? При тази ситуация е необходимо създаването на няколко екипа, които да решат подпроблемите, произтичащи от основния, като например: Приложението на телата в архитектурата на „стара” и „нова” Европа; Приложение на телата в строителството на древната ни Родина и нашия роден град и т. н.

Създадените екипи имаха своя специфична структура, която е хетерогенна. Включиха се ученици, проявяващи интерес към: математика, история, география и информационни технологии [Маврова, 08]. Учениците в екипите трябваше да подберат подходяща информация от различни източници (книги, картини и др.) и чрез полученото знание да разкрият красотата в архитектурата, дължаща се на използваните тела. Тук рефлексивният диалог е най-необходим: знанието, придобито за архитектурния обект от всеки, да бъде чуто от останалите; да го осмислят и чрез диалога да стигнат до единното мнение, което мнение ще бъде представено от лидера пред останалите екипи. Пред екипа стои и проблемът: как информацията да се поднесе пред останалите; тук е мястото и на учениците, които ползват свободно копютъра и се справят добре с информационните технологии, за да подготвят и представят с презентация по подходящ начин информацията за подпроблемите пред другите екипи. Спазването на определени правила при изработване на презентация допринася значително за по-доброто представяне и възприемане от аудиторията на съдържащата се в нея информация; критерии за качество на мултимедийни презентации са дадени в [Шотлеков, 10].

Трябва да отбележим, че при подготовката за занятията, освен комуникативната рефлексия ученик – ученик, бе осъществена и комуникация ученик – компютър. Рефлексивният анализ в хода на подготовката се състои в осъзнаване на отношението на собствените средства за комуникация със средствата, заложените като възможност при работа с компютъра. Рефлексията се изразява в осъзнаване на информационната потребност – цел за получаване на необходимото знание, използвайки различни източници на информация. За изработването на такъв механизъм е необходима както рефлексия над нивото на своето незнание, така и рефлексия за възможностите за общуване с информационни системи, предоставящи ни недостигащите знания. Компютърът е средство за по-бързо и лесно намиране на необходимата информация, като се използват заложените от неговите създатели възможности.

Рефлексията в нашия случай намира израз и в това, че ученикът сам осъзнава необходимостта да вземе самостоятелно решение; какво да избере от многообразната информация, съобразно поставената цел, и да я представи на екипа.

Ползата от екипната работа се изразява в следното: подобрява се духът и мотивацията на членовете на екипа; има удовлетворение от съвместната работа; проблемите се преодоляват много по-лесно, когато всички работят заедно и комуникират помежду си; има ентузиазъм; включват се всички

членове на екипа в процеса на вземане на решение по поставения проблем; споделя се отговорността от всеки член на екипа поотделно и от всички заедно по изпълнение на поставената задача; работата на всеки подлежи на контрол от всички в екипа.

От нашия опит и всичко казано до тук можем да подчертаем, че чрез рефлексивната комуникация се обогатява личността на ученика, допринася се за неговото цялостно развитие.

### ЛИТЕРАТУРА

- [Адлер, 97] Адлер, А. (1997) *Смисълът на живота*, Плевен: ЕА.
- [Василев, 06] Василев, В. (2006) *Рефлексията в познанието, самопознанието и практиката*, Пловдив: „Макрос”.
- [Давыдов, 96] Давыдов, В. В. (1996) *Теория развивающего обучения*, Москва: ИНТОР.
- [Лепский, 87] Лепский, В. Е. (1987) Международная конференция „Мультирефлексивные модели агентов поведения” – Психологический журнал, № 4.
- [Маврова, 08] Маврова, Р., П. Кирова (2008) *За компетентностите на учениците при обучението по математика*, Научни трудове на ПУ „Паисий Хилендарски”, том 45, кн. 2, Методика на обучението.
- [Семенов, 03] Семенов, И. Н. (2003) *Проблемы развития рефлексивно-творческого потенциала человека. Рефлексивные процессы и управление*. Тезисы Международного симпозиума. Москва: Изд-во „ИП РАН”.
- [Флеминг, 96] Флеминг, Я. (1996) *Работа в екип*, джобен наръчник. София.
- [Шотлеков, 10] Шотлеков, И. (2010) *Рефлексивен подход при оценка на качеството на студентски мултимедийни презентации*, В сб. „Синергетика и рефлексия в обучението по математика, Бачиново: 10-12 септември 2010.
- [Grozdev, 07] Grozdev, S. (2007) *For High Achievements in Mathematics. The Bulgarian Experience (Theory and Practice)*, Sofia.
- [Savery, 95] Savery, J. R., T. M. Duffy (1995) *Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework*, In B. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

## COMMUNICATIVE REFLECTION IN MATHEMATICS AND INFORMATION TECHNOLOGY EDUCATION

Veselin Vasilev, Evgeniya Angelova, Romyana Mavrova

### ABSTRACT

*The work attempts to clarify the role and place of reflection as dialogue in mathematics and information technology education. This is achieved by deriving constructive and applied ideas contained in the very notion of dialogue, i.e. the type of communication in which each interlocutor-partner conceives, builds and produces an utterance (or action) taking into account the preceding statement or action by the other interlocutor-partner. A statement is made on the role of teamwork in the implementation of communicative reflection and reflective listening. An example is provided thereof to illustrate its application in teaching Mathematics and Information Technology to 6<sup>th</sup> grade students.*

**Keywords:** reflection, communicative reflection, reflection as dialogue, reflective listening

Prof. DSc Veselin Vasilev  
Faculty of Education  
Paisii Hilendarski University of Plovdiv  
236 Bulgaria blvd., Plovdiv 4003, Bulgaria

Asst. Prof. Evgeniya Angelova  
Faculty of Mathematics and Informatics  
Paisii Hilendarski University of Plovdiv  
236 Bulgaria blvd., Plovdiv 4003, Bulgaria  
e-mail: evgang@uni-plovdiv.bg

Assoc. Prof. PhD Romyana Mavrova  
Faculty of Mathematics and Informatics  
Paisii Hilendarski University of Plovdiv  
236 Bulgaria blvd., Plovdiv 4003, Bulgaria