

Откривателството като част от преподаването в контекста на ИТ

Елиза Петрова Стефанова, Николина Илиева Николова,
Евгения Петрова Ковачева, Павел Христов Бойчев, Евгения Йовкова Сендова

Резюме: В статията се обсъждат няколко широко разпространени митове за ролята на учителя в контекста на информационните технологии (ИТ). Привеждат се аргументи, опровергаващи тези митове въз основа на опита на авторите от работата им с бъдещи и действащи учители. Коментира се как интерактивните методи, проектно-ориентираният подход, работата в екип, новите технологии за общуване променят възгледите на самите учители за ролята им в контекста на ИТ.

1. Въведение: *Новите системи създават нови проблеми*¹

Във време на изключително динамични промени на ИТ най-важните въпроси, свързани с тяхното използване в образованието, са *къде, как и защо* да бъдат прилагани. При това, ако технологиите се третираат предимно като обект на изучаване, а не като обогатяващо учебния процес средство, естествено е учителите да не са особено мотивирани да ги използват. От една страна мнозина се притесняват, че не са достатъчно на „ти“ с новите технологии, а дори и да са – не могат да следват скоростта им на развитие. В стремежа си *да наваксат* технологичната част те често забравят, че силата им на преподаватели е най-вече в това да предадат на учениците си любовта към ученето, а *останалото са детайли* [1]. От друга страна ефективното интегриране на ИТ в учебния процес предполага стил, при който учениците са „в центъра на събитията“ и действат активно. Дори да познават на теория предимствата на методите за активно учене обаче, учителите нямат опит, който да ги окуражи да ги приложат в практиката си.

Това поставя пред специалистите, които се занимават с подготовката на учители (със и по ИТ) също сериозни предизвикателства – да преподават в стил, който самите учители да прилагат в клас. Според изтъкнати специалисти на образованието *ученето не е само подготовка за живота, а е живот само по себе си*. В хармония с този възглед трябва да подготвяме учителите да открият за новите технологии като средство, с което могат най-пълно да разкрият потенциала си на специалисти в дадена област.

Научните изследвания, свързани с ефективно приложение на компютрите (и по-общо – на информационните технологии) в средното училище, датират от края на 70-те години [2] и се радват на изключителна интензивност през последните години в контекста на редица европейски проекти [3]. Значителна част от тези проекти е свързана със създаването на учебни среди с използване на ИТ, в които учителите действат като активни членове на общество от учени, преподаватели и ученици. Примери на разработки в тази област (с участието на авторите) включват:

- нови инфраструктури за обучение по математика и природни науки – проект *Weblabs* [4]
- унифицирана среда за електронно обучение в училище – проект *UNITE* [5]
- новаторска дидактика чрез уеб-базирано обучение – проект *IDWBL* [6]
- методология за учители-новатори за изграждане на обогатени с ИКТ-умения – проект *I*Teach* [7]
- среда за активно учене по стереометрия – проект *DALEST* [8]
- мрежа за непрестанно развитие на компетентности, необходими за изграждане на информационното общество – проект *TENCompetence* [9]

При всички тези проекти сме се стремели да създадем учебна среда, която стимулира учителите-участници да действат активно в ролята на обучаеми: да споделят идеи, да обогатяват създадени за целта хранилища с учебни материали, да общуват едни с други, със специалисти по информатика и по иновативни образователни стратегии. Тъй като са действащи учители, те имат възможност да изпробват такъв стил на активно учене и със своите ученици (паралелно със собственото си обучение) и да се уверят, че той *работи* дори когато не очакват това.

А скептицизмът в това отношение не е рядко явление. За да си отговорим поне отчасти на какво всъщност се дължи той, ще се спрем на някои разпространени митове² за ролята на учителите в контекста на ИТ.

2. Митове за ролята на технологиите в обучението: *Да се греша е човешко, но за да оплескаш нещата наистина, ти трябва компютър*

Ще споделим непосредствени впечатления от работата ни през последните няколко години (2006-2008) с бъдещи и настоящи учители от различни възрасти и специалности, по-конкретно:

¹ Заглавният текст на всяка подточка завършва със *закон на Мърфи*

² В случая „разпространени схващания, които не се споделят от авторите“

- едногодишни курсове за следдипломна квалификация по информатика и по математика във ФМИ на СУ (общ брой участници ~100)
- краткосрочни курсове за следдипломна квалификация по ИТ за 5-8 клас във ФМИ на СУ (общ брой участници ~450)
- курсове по *Интерактивни методи в обучението* и *Нови технологии в обучението* - в рамките на проект³ по програма ФАР за обучение на учители в професионални училища (общ брой участници ~430)

В случаите на следдипломна квалификация участниците се преквалифицират от неучителска специалност (инженер, физик, и т.н.) в учител по информатика/математика или пък от учител в дадена предметна област (география, история, английски език, изобразително изкуство, домашен бит и техника, физкултура) - в учител по информатика или по ИТ за 5-8 клас.

Курсовете *Интерактивни методи в обучението* и *Нови технологии в обучението* са предназначени за преподаватели от различни предметни области, които ще интегрират ИТ в часовете си..

Аудиторията се характеризираше с доста голямо разнообразие във възрастово отношение, професионалната подготовка и цели на квалификацията: имаше участници, току-що завършили висше образование (22 годишни), както и професионалисти с богат практически опит (60-65 годишни). Най-голяма беше групата на участниците с възраст между 45 и 55 години (~70%).

Независимо от това разнообразие, сред по-голямата част от участниците битоваха схващания, които смятаме за неоснователни и затова по-долу сме извели като *митове*. В статията ще се опитаме да ги оборим с примери от практиката си.

Недоразуменията започват още от интерпретацията на понятието *технологии*, което често се свежда до материални обекти (като машини, прибори, софтуер и хардуер) и се пренебрегва значението в по-широк контекст, включващо системи, методи на организация, техники на използване. Нищо чудно, че чуваме утвърдени в друга област специалисти да казват:

Мит 1: ИТ ми пречи да се чувствам професионалист

Такава нагласа имат учители, които смятат, че владеят до „съвършенство“ съдържанието на предмета си и предпочитат ролята си на „гуру“ по време на час, т.е. на човек, който има незабавен отговор на всеки възникнал въпрос. От друга страна същите педагози до момента са имали усещането, че владеят ситуацията (класа, реакциите на учениците, възпитателните методи и модели), докато с навлизането на ИТ придобиват усещането, че изпускат контрола. В този смисъл те не виждат интегрирането на предмета си с ИТ като нещо, което ще обогати часовете им и ще ги улесни в един попълноценен стил на преподаване, а по-скоро като заплаха за авторитета им на професионалисти.

Естествено, не е задължително да се използват ИТ във всяка учебна ситуация. Нещо повече, използването им трябва да става само когато учителите са убедени, че могат да направят нещата *по-добре* с ИТ. А това предполага да осмислят даден проблем и различните подходи към решаването му така, че използването на нови технологии да обогатява традиционния учебен процес.

Такова обогатяване може да се постигне дори учителят да не е запознат с всички технически детайли, стига той да знае как да се ориентира в проблемна ситуация (и да привлича като технически помощници и учениците си). Например един учител по *домашен бит и техника*, специалист по присаждане на овошки, откри, че се чувства още по-добър експерт в областта си, когато установи, че публикациите в Интернет на български и английски съдържат непълна информация или дори грешки (а до тази информация той се добра с колективна помощ). *След тази вече професионална презентация ще заведе учениците в градината да видят как се ашладисва!* - заяви гордо той след изпита по ИТ за 5-8 клас.

На практика обаче при липса на достатъчна техническа компетентност учителите не се осмеляват да използват ИТ в предмета си, защото нямат опит със ситуации в клас, при които могат да търсят отговора заедно с учениците си и дори да оставят някои въпроси отворени. Вместо да получат нов тип свобода и самочувствие поради удобството да търсят информация и помощ он лайн, учителите губят увереност. Нали по традиция се смята, че

Мит 2: Добрият учител трябва да знае всичко!

Нерядко учителите смятат, че е важно да познават в детайли конкретен софтуерен продукт (среда за програмиране, приложна програма, пакет), за да преподават **със/за** него. Учудващото е, че смятат така дори когато „познаването“ им не се основава на реален опит, а на заучени процедури в стил: *отваряме еди-кое си меню и избираме еди-коя си опция*. Запитани какво очакват да научат от даден квалификационен курс, мнозина участници назовават конкретен продукт (дори конкретна версия на продукта). Не си дават сметка, че много по-важни са принципите в дейността, обслужвана от въпросния

³ EuropeAid/124376/D/SER/BG

продукт, и духът, в който ще се използва, а останалото са детайли, които учениците сами могат да открият.

Както често споделяме с участниците в курсовете, съвременният учител би трябвало спокойно да казва *Не знам* поне в 5 ситуации:

- *Всъщност знам, но искам ти да откриеш отговора сам или след дискусия със съученици.*
- *Не знам, но знам, че някой в близка околност (ученик или колега) знае и ще открия с негова помощ.*
- *Не знам, освен това знам, че никой около мен не знае, но знам кого и как да попитам с помощта на Интернет, за да открия*
- *Не знам и не съм сигурен дали някой знае, но знам как да проверя...*
- *Не знам, но знам, че това все още е отворен въпрос, чийто отговор никой още не е публикувал.*

С други думи, едно от най-важните предимства на преподаването в среда, обогатена с ИТ, е освободеността от неудобството, че не знаеш отговора на даден въпрос, щом знаеш как да търсиш решение на проблема. Накратко - колкото повече знаеш, толкова по-лесно е да кажеш: *Не знам*.

Показател за важността на подобен подход е случаят с американски учител по физика [10]. Той не можал да отговори на въпроса на две от ученичките си защо две снимки, направени с телескоп с разлика от няколко секунди, се различават толкова много и им казал, че ще попита специалисти от НАСА. Оказало се, че втората снимка е регистрирала раждането на *свърхнова*, която впоследствие била наречена на двете момичета.

Не по-малко сериозен проблем за учителите от неудобството да признаят, че има неща, които не знаят, е превръщането на ИТ в самоцел. Тогава нищо чудно, че чуваме:

Мит 3: Учениците знаят повече от учителите!

Горната фраза се изрича не само от родители, но и от отговорни представители на образователни институции. Това, което се има предвид всъщност е, че децата се чувстват по-комфортно да експериментират с нови технологии, по-сръчни са при работа с периферните устройства (поради опит с компютърни игри) и не се страхуват да сбъркат или да развалят нещо... Резултатът е, че учителите действително изпитват съмнения дали са по-компетентни от учениците си.

Когато говорим за *компетентни/некомпетентни* от професионална гледна точка учители, е добре да си изясним какво всъщност разбираме под **компетентност**? На първо място, това е **възможността на личността да направи адекватен избор** (способност за използване на знания, умения и лични, социални и методологически възможности в различни ситуации на работа и обучение, както и в професионалното и личностното развитие), т.е. най-важно е учителят да знае как да реагира в различни ситуации, а не да владее до съвършенство всички технически детайли. С други думи **добър учител** е този, който стимулира учениците си да задават трудни въпроси, на които заедно да търсят отговор; който работи с тях като съветник и партньор в разработването на интересни проекти; който ги вдъхновява да правят свои открития и да ги споделят в общност на хора, които търсят и ценят знанието.

При такова разбиране за професионална компетентност на учителя технологиите имат решаваща роля за утвърждаване на неговия престиж. Защото смисълът на използването на ИТ в образованието не е в поднасянето на информация във вид на факти и твърдения от страна на учителя (пък било то и с компютърна презентация) и възпроизвеждането им от страна на децата (дори да е във вид на електронен тест). Най-съществената роля на технологиите е да подпомагат учениците да генерират, проверят и усъвършенстват идеите си. **Някои** „тънкости“ от дадено технологично средство може да са известни на **някои** ученици, но никой от тях няма опита на учителя като личност, като специалист в конкретна област и като член на обществото. За нас беше голямо удовлетворение да установим, че в края на курсовете учителите вече споделят такова разбиране и да чуем в последвалото ни общуване да казват:

Преодоляхме страха от работа с компютрите. Върнахме ни самочувствието и уважението на децата ни! Осъзнахме колко много имаме да им кажем.

Често учениците се изкушават да демонстрират техническите си умения по неподходящ начин. Наблюдавали сме например на форуми на извънни ученици Power Point презентации с падащи от различни страни разноцветни математически символи под звуците на барабан. Ако ученикът си играе със звукови и анимационни ефекти, означава ли това, че знае повече от учителя как се прави презентация? Точно тук е ролята на учителя да култивира такива нетехнически умения за представяне пред публика, които са решаващи съдържанието да достигне до аудиторията.

Ако учителят осъзнае, че компютърната презентация е всъщност само елемент от представянето пред публика (Фиг. 1), той самият не би заменил традиционните уроци с *прожекция на слайдове*



Фиг. 1 В курса *Интерактивни методи* учителите откриват, че ИТ са само елемент от общуването

За жалост все по-често сме свидетели на *уроци-прожекции*, чиито автори с гордост заявяват:

Мит 4: Чувствам се учител-новатор, защото използвам *Power Point*

В сравнително кратките курсове по начална компютърна грамотност учителите изучават най-популярните продукти на Microsoft (Word, Excel и PowerPoint). След изпита те или се отказват да ги ползват (понеже се губят сред „джунглата“ от менюта на английски или лош български), или се чувстват длъжни да подготвят (или ползват наготово) компютърни презентации за всеки урок. Второто често е по-лошо от първото, защото някои учители смятат, че компютърната презентация *a priori* гарантира интереса на учениците им. Дори информацията да не е статична и да са добавени специални ефекти, това става за сметка на съдържанието и често отклонява вниманието от най-същественото. Наблюдаваме уроци по математика, в които са сканирани страници от учебника или пък са дадени няколко поредни снимки от динамичен софтуер по геометрия (вместо да се използва самия софтуер). А учениците са много по-пасивни от времето на черната дъска.

Тук ни се ще да подчертаем, че нито даден учебник, нито даден софтуер могат да бъдат решаващи сами по себе си за успеха на учебния процес. Виждали сме напълно различна атмосфера в клас при работа с едни и същи учебници и софтуер, но при различен преподавателски стил – първият, ориентиран към учениците, а вторият – към учителя. Ролята на учителя за формиране на творчески, откривателски дух в процеса на обучение е съществена. Вярно е, че учениците трябва да знаят как да стигнат до отговора на редица задачи, но *животът не се състои само от отговори*. За учениците става все по-важно умението да формулират оригинални идеи, за да могат по-късно да отговорят на въпроси, които днес нито преподавателите им, нито те предполагат, че ще възникнат. И този изследователски дух може да се прилага в най-различни области (математика, живопис, естествени езици, музика).

За мнозина от учителите обаче сякаш важи принципът:

Мит 5: Вече влязохме в информационния век - културата на учениците не е наша грижа!

Често ставаме свидетели на това как учители и родители с гордост казват за децата си, че *знаят всичко за компютрите*. И как не им прави впечатление, че същите тези деца:

- блъскат съучениците си, за да влязат първи в компютърния кабинет;
- ползват материали от Интернет без авторско разрешение или без да цитират източника;
- пускат верижни писма до всичките си познати по електронната поща със заплаха, че ще им се случи нещо неприятно, ако не ги разпространят от своя страна;
- нарушават етиката при ползване на дадени системи, за да демонстрират хакерските си способности;
- не си служат с подходящ език и стил при общуване;
- играят по цели нощи на компютърни игри за сметка на здравето си и на задълженията си;
- посещават (и евентуално предоставят информация за) потенциално опасни сайтове

Затова и в информационния век е особено важно учителят да осъзнава ролята си на *възпитател*, на *модел на подражание*. Неговата задача е преди всичко да култивира у учениците отношение към технологиите и тяхното предназначение. И тогава **не техническото владение на ИТ е решаващо** (за техническата част е естествено да бъдат привлечени за помощници и някои ученици) – решаващи са пиететът към знания и непрестанно учене (включително и от тези, на които преподаваме); уменията за търсене и подбор на информация; уменията за работа в екип – все неща, които добрият учител би трябвало да притежава и преди да се е квалифицирал технически за работа с ИТ. Щом дефиницията за *добър преподавател* е толкова ясна, то и

Мит 6: За доброто преподаване трябва да има рецепта - продиктувайте ни я!

При нашия стил на работа се стремим да демонстрираме, а не да „проповядваме“ идеите си за „добро преподаване“ [11]. При опита ни да приложим тази методика се натъкваме на реакция от типа: *Губите ни времето. Искам да ми се продиктува и аз да си запиша всичко! А после искам да ме изпитате на това, което сте продиктували...*

Оказа се, че такава реакция не е изолирано явление и се среща дори при курс, обявен като *Интерактивни методи*. Не е ли парадокс?

Тези учители не си даваха сметка, че колкото и страници да изпишат и колкото и лекции да чуят, никога няма да са в състояние да организират обучение с активно участие на учениците, ако не са проявили активност в *ролята на ученици*.

За наше удовлетворение и радост и най-големите скептици по отношение на интерактивните методи се убедиха в предимствата и приложимостта им: *Слушали сме и други курсове по интерактивни методи, на които ни даваха рецепти как се прилагат. Но тук за първи път ги „изпитахме на гърба си“*. Едва сега се решихме да ги пробваме с нашите ученици и открихме, че са ефективни. Това са реплики на учители от професионални училища след курсове по *нови технологии и интерактивни методи*.

Дотук – добре, но как да измерваме изградените умения? И тук стигаме до проблема с най-разпространената форма на оценяване на постиженията – тестовете с избираем отговор. Тази форма едва ли е голямо постижение в оценяването на знания по ИТ, но все още се приема, че:

Мит 7: Постиженията по ИТ се оценяват най-добре с тестове и то с избираем отговор.

Вярно е, че учителите имат норматив – брой оценки, които трябва да поставят за срока като е фиксиран видът на изпитване (писмено, устно). Освен това МОН препоръчва тестовото оценяване като надеждна и обективна форма. Но ... да помислим каква е целта на изпитването. Да се постигне определената норма (като се използват тестове с избираем отговор) или **да се оценят** постиженията на учениците?

Срещу думата „оценка“ в българския тълковен речник е записано:

- 1) *Определяне стойността на нещо.*
- 2) *Мнение за качествата на някого или нещо.*

Може ли числовата оценка, получена само чрез тест с избираем отговор, да отрази качествата на създаден продукт? Може ли да насочи или да поощри автора му?

С това не отричаме тестовото изпитване принципно, но то е подходящо само в определени ситуации, например за проверка доколко се владее терминологията. Проблемът възниква, когато се правят опити с него да се оценяват **умения** или **творчество**. Той е особено осезаем в прогимназиалния курс, където термините са малко и, за да достигнат нормите за брой оценки, учителите вмъкват в тестовете въпроси, отнасящи се до конкретна реализация на даден продукт, а реалната работа на учениците остава неоченена по достойнство. Този проблем изпъкваше особено ярко, когато в края на курсовете питахме учителите дали тест (каквото са давали на учениците си), би могъл да оцени работа им. Ето мнението им:

Накарахте ни да преосмислим начина, по който да оценяваме учениците (чрез продукт, а не чрез тест), домашните – когато си мотивиран, дори да си уморен – търсиш време да направиш каквото искаш – насочени към твоя интерес.

Наистина, едва ли е толкова важно да се знае колко сантиметра е рамката на листа или точно кой бутон трябва да се натисне в дадена ситуация. Важен е **крайният, завършен продукт** от работата. В световната практика се набляга все повече на оценяване чрез разглеждане на цялостната работа на ученика – неговото портфолио: съвкупност от продукти, чрез които може да бъде оценено развитието, познанията, усилията и постиженията му [12].

3. Заключение: След всичко речено и сторено, много повече е речено отколкото сторено

Благодарение на интегрирането на ИТ в образованието някои негови традиционни характеристики се видоизмениха. Основните характеристики на съвременния модел на образованието включват:

- **Работата в екип**
- **Работа по проект**
- **Ролята на учителите като партньори в един изследователски процес** [4].

Това означава, че учителите са тези, които:

- **осигуряват на учениците си достъп до подходящи ресурси** и им помагат в преценката за избор;
- **съдействат на учениците си** да влязат в ролята на изследователи по даден проблем и им показват *на живо* как може да се действа в ситуация, за която няма готова рецепта;
- **диагностицират проблемите и нуждите на учениците си** и им помагат в случай на необходимост. Видът на тази помощ също е важен – добре е тя да бъде в стил на „акуширане на идеи“ [13], а не на „наливане на информация“;
- **оценяват учениците си въз основа на продуктите**, които са произвели при работата по даден проект, и на степента на изпълнение на отговорностите, поети пред екипа. Нещо повече, добре е да насърчавате учениците си да се самооценяват въз основа на предварително зададени критерии.

- **работят индивидуално или в екипи с колеги и ученици;** в работата си вие можете да назначавате за свои **официални помощници ученици**, които са напреднали в техническо отношение с работата с ИТ;
- **работят в екип, който може да надхвърля рамките** не само на училището и града, но и на страната. Благодарение на ИТ учителят има възможност да споделя във виртуалното пространство [4-8] идеи и опит с учители, учени и специалисти по образованието от цял свят.

В рамките на серията курсове за учители, които проведохме, на практика се опитахме да удовлетворим всички тези нови изисквания към образованието.

В заключение бихме искали да се обърнем към учителите:

Не забравяйте, че технологиите се променят толкова бързо, че и Вие, и учениците Ви сте неподготвени за всички подробности от бъдещите технологии. Да внушим на учениците си идеята, че да овладеем технологиите е важно, но най-важното е да ги използваме СЕГА така, че да се научим да се справяме със сложни проблемни ситуации в БЪДЕЩЕ.

Затова не преставайте да се усъвършенствате и предайте това и на своите ученици! Добре е наистина да ги вдъхновяваме с желанието си да се учим цял живот, включително и от тях.

С други думи, ако направите информационните технологии част от учебна среда, в която ученето е свързано с преодоляване на предизвикателства, с елементи на изследователско търсене и с произвеждане на продукт, който може да се споделя, няма опасност учениците ви да скучаят. А и вие ще се почувствате щастливи, като научавате нещо ново с тяхна помощ.

Работата с ИТ предоставя огромно разнообразие от ситуации, които са интелектуално предизвикателство не само за учениците, но и за учителите. От друга страна, благодарение на тази особеност учителите наистина могат да научат нещо ново по време на учебния процес и така да покажат на живо на учениците си, че *ученето е самият живот.*

Библиография

1. Стефанова Е., Бойчев П., Ковачева Е., Николова Н., Сендова Е., *Книга за учителя към помагало по ИТ за 7. клас „ТИ и ИТ”*, ИК „Анубис”, 2008
2. Николов, Р. *Учебна среда по информатика*, Докторска дисертация, СУ, 1987
3. Nikolov, R., Nikolova, I., Stefanov K., Research and Educational projects at CIST (Center for Information Society Technologies), FMI Conference “Pioneers of the Bulgarian Mathematics”, 8-10 July, 2006
4. Gachev, G. Nikolova: I., Web-based Collaborative Environments to Support Learning Activities, In proceedings of the 2nd International conference ISSEP2006 “Informatics at Secondary School: Evolution and Perspectives”, 2006
5. Nikolova N., Georgiev A. Gachev G. *The Challenges in the Secondary School e-Learning Process*, ECEL 2008, Agia Napa, Cyprus, November 5- 7 2008, The Proceeding of the ECEL2008, pp 205 – 213, 2008
6. Николова И., Сендова Е. редактори, *Новаторска дидактика за уеб-базирано обучение*, ISBN: 978-954-92146-4-2, Фалеза-Офис, София, 2008
7. Стефанова Е., Сендова Е. Ван Деепен Н редактори: *Учителят-Новатор - Методическо ръководство за надграждане на ИКТ умения*, Фалеза 2000, София, 2007
8. Кресту, К и колектив (2007) *Стереометрия в света на DALEST*, http://www.ucy.ac.cy/dalest/BOOK_%20BULGARIAN.pdf
9. Stefanov K., Naskinova I., Nikolov R. ICT-enhanced Teacher training for Lifelong Competence Development, Proceedings of the IFIP IMICT 2007 Conference, Boston, USA, June 2007. Available from <http://dspace.ou.nl/handle/1820/973>, 2007
10. http://www.nasa.gov/audience/foreducators/k-4/features/F_Student_Discoveries.html
11. Стефанова Е., Сендова Е., Николова И., Николова Н., *Обучавам = Уча? (или как да надграждаме „стари” умения с нови технологии)*, списание „Математика и информатика”, бр.4/2007, ISSN 1310-2230, стр. 3-13, 2007
12. Lazarov, B., A. Vasileva. Diagnostics and assessment in ict organized mathematical learning - mite perspective. (2007) www.math.bas.bg/~OMI
13. Сендова Е., Стефанова Е., Ковачева Е., Добрева М., Николова Н., *Как да Акушираме на добрите идеи на учениците си? (Помагало по Информационни технологии за Учителя новатор)*, Сборник статии от конференция „Образованието в информационното общество”, стр.67-72, Пловдив, 13-14 Окт, 2006

гл. ас. Елиза Стефанова
Факултет по математика и информатика, СУ Св. Кл. Охридски
Бул Дж. Баучър 5, София 1164, България
eliza@fmi.uni-sofia.bg

ас. Николина Николова
Факултет по математика и информатика, СУ Св. Кл. Охридски
Бул Дж. Баучър 5, София 1164, България
nikolova@fmi.uni-sofia.bg

гл. ас. Евгения Ковачева
Факултет по математика и информатика, СУ Св. Кл. Охридски
Бул Дж. Баучър 5, София 1164, България
epk@fmi.uni-sofia.bg

доц. д-р Павел Бойчев
Факултет по математика и информатика, СУ Св. Кл. Охридски
Бул Дж. Баучър 5, София 1164, България
boytchev@fmi.uni-sofia.bg

ст. н. с. II ст. д-р Евгения Сендова
Институт по математика и информатика, БАН
Акад. Г. Бончев, бл. 8, София 1113, България
jenny@math.bas.bg