

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКО ОБРАЗОВАНИЕ, 2014  
MATHEMATICS AND EDUCATION IN MATHEMATICS, 2014  
Proceedings of the Forty Third Spring Conference  
of the Union of Bulgarian Mathematicians  
Borovetz, April 2–6, 2014

ДИСКУСИЯ  
„МАТЕМАТИКА С КОМПЮТЪР  
(ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТРАДИЦИИ  
И ДИГИТАЛНИ ТЕХНОЛОГИИ – РЪКА ЗА РЪКА)“

Евгений Хвилон, Сава Гроздев, Елена Върбанова,  
Деко Деков, Живко Желев, Веселин Ненков,  
Пламен Пенев

**1. Изисквания към образованието на 21-ви век.** Съвременното общество се характеризира с изобилие от информация и със стремеж да се основава на знанието (Лисабонска стратегия 2005): знанието като общочовешка ценност, знанието като сила и средство. Наблюдава се ускорено разработване и усъвършенстване на дигитални технологии за осъществяване и/или подпомагане на дейности във всички сфери на живота. Това от своя страна изисква човек да притежава *дигитална (цифрова) култура*: способности за намиране на информация по дигитален път, т.е. с технологични средства, за нейното анализиране и структуриране с цел евентуално създаване на нови информационни продукти. Големият въпрос всъщност се отнася до подготовката на съвременния човек да „посреща“ нарастващите очаквания и изисквания на обществото. Но само дигитална култура не е достатъчна – необходима е *информационна, мисловна и функционална култура*, чието формиране е мисия на образованието. Като цел на стратегията „Европа 2020“ е записано „растеж (на икономиката), който е интелигентен – чрез *по-ефективни инструменти в образованието*, изследванията и иновациите“. А в Националната програма на България за реформи 2020 е заложено „*подобряване на качеството и модернизация на началното, основното и средното образование*“.

При тези обстоятелства промените в образованието са неизбежни. Интересно е, че те са уникални: насочени са и „отгоре“ – от развитието на технологиите, и „отдолу“ – от очакванията и потребностите на Net- и i-поколенията, както и на обществото. Естествено е образователните институции да отчитат промените и да отговарят навреме на предизвикателствата.

**2. Необходимост от създаване на технологично обогатена учебна среда като фактор за подобряване качеството на обучението по математика.** Обучение (разглеждано като триада „преподаване–учене–оценяване“) без използване на

технологии днес се счита за несъвременно/неадекватно, понеже Net- и i-поколенията са органично свързани с тях – при търсене, документиране, създаване, съхраняване, анализиране и споделяне на информация. Затова вместо само да се констатира какво и колко много учениците не знаят и не могат, по-добре е да се стъпи на това, което те много добре знаят, могат и предпочитат: бързо усвояване и боравене с дигитални технологии, стремеж към намиране на решение/изход, макар и по пътя на „проби и грешки“, активно комуникиране, споделяне на намереното/откритото и т.н. Когато учениците са в естествена за тях технологична среда, може да се осъществява холистично обучение: ученикът участва с цялата си човешка същност, с интелект, въображение, вдъхновение, емоции. А ако това не се случва, технологично подпомогнатото обучение може да се „размине“ със самото обучение и тогава ще има основания да се пита „Има ли обучение в технологичното обучение?“.

Основно масово средство в образованието е компютърът с необходимите компютърни програми. Какви реално съществуващи проблеми на обучението по математика у нас могат да бъдат преодолени чрез тяхното използване, какви нови възможности се разкриват? Ще посочим следните:

- повишаване интереса на учениците към математическите знания;
- активизиране на учениците, които срещат затруднения при усвояване на математически знания и умения само с традиционни подходи;
- увеличаване на разнообразието и количеството на дейностите;
- провеждане на обучение предимно чрез дейности, което води до включване на всички ученици в собственото им учене;
- увеличаване на времето за занимания с изучаване на математика (извън учебните часове);
- увеличаване на самостоятелността на учениците и в същото време активно споделяне на идеи, знания, умения;
- осигуряване на „входа на университетите“ на кандидати с по-добра дигитална, математическа и функционална култура;
- достъпност на математическите идеи, понятия, връзки;
- улесняване решаването на задачи
- „умно“ (понякога „с поглед“) решаване на задачи, без излишни трудоемки операции;
- спестяване на време;
- бърза обратна връзка и навременна подсказка/помощ.

Повишаването ефективността на обучението по математика изисква създаване на нови методически подходи посредством „преливане“ на традиция в технологията и на технология в традицията.

**3. Традиции и Технологии – има ли противопоставяне?** Според китайската „Книга на промените“ (И Дзин) основният принцип (при определяне правото на съществуване) е „И“, а не „ИЛИ“. Технологиите предлагат възможности за разширяване, обогатяване и надграждане на традициите. Една успешна традиционна методика на обучението по математика, каквато е българската, е отворена за осъвременяване чрез съответни обосновани промени. Отговорите на вечните въпроси „Защо–Какво–Къде–Кога–Как–Кой?“ би трябвало да гарантират, че успешна методика няма да бъде заменена „набързо“ с псевдо-методики „в името на технологиите“; че няма да се получава “Деер ipраст”. Твърде опасно е при промени да се поставят ниски цели и те да се постигат: така промените ще бъдат „оправдани“. По-добре е да се поставят високи цели: не е страшно, ако те не се постигат в техния свършен вид. Най-важното е *да знаем къде искаме да отидем: иначе няма да стигнем никъде, дори и с дигитални технологии*. Нека „Да се вършат дела, които по-късно няма да нанесат вреда.“

#### 4. Какво да се прави?

*„Добрата подготовка е 80% от работата.“*

Ако работим за обучението по математика ДНЕС, но с поглед към БЪДЕЩЕТО, полезно би било да се стремим към обвързване в синергично единство на богатите възможности на дигиталните технологии с традициите. В тази дейност не е допустимо да има самодейност. Не бива да принизяваме обучението по математика само до еднократни изчисления или получаване на графики чрез натискане на клавиши и докосване на бутони. „Нека говорят“ повече и по-често тези, които ежедневно влизат в час, защото те по всяко време „са в час“ относно потребностите на обучаемите. Нека на учителите и преподавателите се дава време спокойно да извървяват своя път от „Аз съм в технологиите“ до „Технологиите са в мен“.

И още нещо: учителят е творец и интерпретатор – той се нуждае от свобода на избор при съставяне на сценария и режисиране на учебното занятие в съответствие със своята лична философия/стил на обучение. Дали да използва една или друга учебна среда, едно или друго интерактивно средство като инструмент за постигане на учебните цели, той може най-добре да прецени. Само когато е убеден в смисъла и ползата на това, което прави, той ще бъде убедителен пред тези, за които го прави.

При избора на подходящи технологични средства, при търсене на баланс между традиционни и технологично-базирани подходи, при разработване на сценарии, е необходим *диференциран подход*. Различните видове училища имат различни образователни и/или прагматични цели; различни са математическите заложи на учещите и степента на развитие и проява на тези заложи – това е и въпрос на зрялост; интелектуалното любопитство не е събудено у всички. Каквито и решения да се вземат по тези въпроси, трябва да се усвояват основни знания, които ще дават възможност на учещия да продължава да се образова през целия си живот.

Евгений Хвилон  
Московский държавен  
педагогически университет  
ул. Малая Пироговская, д. 1  
119991 Москва, Русия  
e-mail: eakhvilon@gmail.com

Елена Върбанова  
Технически университет – София  
ФПМИ, кат. МАЧМ  
бул. Св. Климент Охридски 8  
1000 София  
e-mail: elvar@tu-sofia.bg

**Живко Желев**  
Тракийски университет  
Аграрен факултет  
кат. Математика,  
информатика и физика  
Студентски град  
6000 Стара Загора

Сава Гроздев  
Институт по математика и информатика  
Българска академия на науките  
ул. Акад. Г. Бончев, бл. 8  
1113 София  
e-mail: sava.grozdev@gmail.com

Деко Деков  
ул. Захари Княжески № 81  
6000 Стара Загора  
e-mail: ddekov1@gmail.com

Веселин Ненков  
Технически колеж – Ловеч  
ул. Съйко Съев № 31  
5500 Ловеч  
e-mail: vnenkov@mail.bg

Пламен Пенев  
СОУ „Панайот Волов“  
ул. Съединение № 100  
9700 Шумен  
e-mail: plampenev@abv.bg