

Образование, култура, религия
Education, Culture, Religion

ОБРАЗОВАНИЕТО НА БЪДЕЩЕТО

Боян Лалов

Технически университет – София
Българска академия на науките и изкуствата

Резюме. Важна роля за преодоляване на формалните методи и старата парадигма ще има въвеждането на нови подходи и методи в процеса на обучение като развитие на интуицията, ейдетика, ранно обучение, състезания, мотивиране на учещите за високи постижения, специална работа с надарените ученици – всичко това ще бъде широко разпространено в образованието през бъдещите десетилетия.

Keywords: ethics, empathy, eidetics, intuition

От Евклид до Гьодел

Нека да започнем с математиката – наука за *идеалните* структури, които използваме, за да предвиждаме поведението и развитието на *реалните* обекти и процеси. Тя стига по-далеко в бъдещето от другите науки, по-далеко от хората, които я създават.

Когато Ойлер е разработвал теорията на комплексните променливи, той не би могъл да предполага възникването на някакви променливотокови енергийни системи. Такива системи не са съществували тогава, защото електричеството още не е било познато. Но столетия по-късно тези системи се изчисляват по неговите формули.

Когато Лаплас въвежда в диференциалното смятане оператор, означен с неговото име, той не би могъл да предполага, че след повече от сто години ще бъдат създадени сложни автоматични системи, които ще бъдат проектирани и изчислявани с помощта на този оператор.

Когато Джордж Бул създава „Алгебра на логиката“ през XIX век, той не е предполагал, че тя ще стане основа на бъдещото цифрово общество. Примерите са многобройни. Това създава ореол на тайнственост и склонност към обожествяване на математическата теория.

Мнозина са склонни да мислят, че математиката е език, който ни е даден, за да разговаряме с Твореца относно неговите изумително хармонични построения. Тази алюзия идва още от Питагор и се възражда отново при Кеплер, Декарт и Лайбниц. Разбира се, тези велики хора не биха могли да извършат своята титанична работа по онова време без такова обожествяване на обекта на своите занимания.

В наше време своеобразният култ към математическата теория, която е гръбнак на всяка модерна наука, пречи на нейното изучаване като реален феномен и пълноценно усвояване от идващите поколения. Поставянето на акцента върху поредицата от строги математически изводи и доказателства като своеобразен задължителен ритуал придава на математическите занимания характера на средновековната схоластика. Преподавателите демонстрират в лекциите си извеждането на формулите и доказателствата и изискват от студентите да повторят същото по време на изпит. Този ритуал се възпроизвежда от поколение на поколение още от времето на Евклид и неговата аксиоматика. По-късно това се пренася върху всички природни и технически науки.

Днес за критично мислещия ученик, студент или преподавател е ясно, че възпроизвеждането на доказателствата не е най-важното в овладяването на математическото мислене. Руският математик Ермаков писа миналия век, че процесът на извеждане на доказателствата, а често и самите изводи, се забравят след време. По-важно е изграждането на специфичния процес на математическото разсъждение – нещо много по-богато и по-сложно от запомнянето на поредица от доказателства, *които са само гръбнакът или скелетът* на съответната наука. Запомнянето на теоремите не изчерпва същността и богатството на теорията. „Новите явления изискват усвояване на нови форми на мислене“ казва Максвел. Необходими са многобройни примери, задачи, експерименти, решения, които изграждат научната интуиция. Едва тогава съобщаването на въпросните логически построения придобива смисъл. В тази насока пишат и други големи учени: Поанкаре, Макс Планк, Айнщайн.

В началото на XX век Давид Хилберт формулира хипотезата, че цялата математика може да се възпроизведе чрез строги логически доказателства от една непротиворечива система от постулати. Това твърдение беше апотеоз на Евклидовата аксиоматика. Оказа се обаче, че това предположение не е вярно. Теоремата на Гьодел за непълнотата показва, че такова своеобразно логическо перпетуум-мобиле след определен брой „превъртания“ спира да работи. По-късно компютърните програми за автоматично извеждане на теореми потвърдиха този основополагащ резултат. Все още малко преподаватели си дават сметка какво огромно значение има теоремата на Гьодел за математическото образование и за образованието като цяло.

Но какъв е пътят на изграждане на научното мислене? На този въпрос ще се опитаме да отговорим в тази статия. Той е фундаментален за нашето време. Не само защото събраната от много поколения изследователи обемиста научна информация вече не може да бъде запомнена. Но и защото съвременните комуникации я правят бързодостъпна... и едновременно с това безполезна, ако не сме изградили собствения процес на научно мислене в съответната област. За да завършим този раздел, ще цитираме Поанкаре, който разглежда подсъзнанието като могъщ агрегат, превъзхождаш формалната логика. В

„Математически определения в образованието“ той пише: „Чрез логиката ние доказваме, а чрез интуицията откриваме. Логиката остава ялова, ако не е оплодотворена от интуицията“.

Етична евгеника

Етиката не е измислено понятие, а неизчерпаем ресурс за бъдещето на всеки народ и на цялото човечество. Дарвин отбелязва още през XIX век, че съдбата на нациите се определя от броя на способните и почтени хора, с които те разполагат. Разбирателството пуска в действие титаничните сили на обществото. Сталиновият репресивен комунизъм унищожи физически, в буквалния смисъл на думата, такива гении като М. П. Бронщайн, С. П. Шубин, А. А. Вит – и тримата тридесетгодишни академици. Матвей Бронщайн – един руски Айнщайн, който работеше върху обединението на квантовата физика и теорията на относителността, върху изключително перспективната тогава физика на полупроводниците – основа на съвременните комуникационни системи. При това този учен беше уникално явление в интерпретацията на най-сложните проблеми на науката за целите на образованието.

Геният Сергей Корольов също беше от жестоко репресираните. След много перипетии в своя живот той беше на върха на световната космонавтика и щеше пръв да изпрати човек на Луната. При една рутинна медицинска операция обаче, поради деформация на прешлените, получена по време на някогашните изтезания, лекарите не успяха да вкарат дихателна тръба за поддържане на живота му. Така Съветският съюз загуби надпреварата за Луната.

В днешно време в бившите социалистически страни, включително и в България, се нанасят значителни щети, тъй като изявени учени емигрират поради мизерни условия на живот. Q-факторът – относителният дял на способните, енергичните и почтените хора, за които говори Дарвин, е променлива величина. През 2003 г. под ръководството на проф. Сава Гроздев на международната олимпиада по математика в Токио българският отбор спечели всички златни медали, оставяйки след себе си държави с население стотици милиони хора. Но едно десетилетие по-късно, поради недалновидна образователна и демографска политика тенденцията променя своя знак и нашата страна губи най-ценните си хора. Обратно – в малката държава Сингапур от няколко десетилетия се провежда целенасочена политика за съхраняване, развитие и увеличаване на броя на способните, талантиливите. Това се постига по много направления – не само чрез създаване на условия за професионална подготовка на световно равнище, не само чрез привличане на „мозъци“ от други страни – най-характерно за Съединените американски щати, където много докторски дисертации се защитават от чужденци, които след това стават американски граждани. Но и чрез законодателна политика за повишаване относителния дял на способните сред новите поколения. Колкото и необичайно да звучи това, по-долу ще разкрием механизма на тази социална технология.

Сингапур не е някаква държавица от третия свят, която се ръководи от волунтаризма на вманиачени диктатори, а един от финансовите центрове на Азия и целия свят. Законодателството на Сингапур предвижда възможности за поемане от страна на държавата на всички разходи по образованието и издръжката на всички деца на високоталантливи, способни и доказали се в живота хора. По закона на големите числа тази мярка дава категорично положителни резултати и Q-факторът нараства. От друга страна, държавата създава добри условия за живот на хора с посредствени възможности, ако те планират и ограничават раждаемостта на своето семейство. Разбира се, това не означава, че между децата на талантливите няма посредствени, и обратно – че между децата на посредствените няма талантливи. Законодателната и изпълнителната власт може да решава справедливо този проблем чрез осигуряване на стипендии за всички способни, надарени деца. Така се прави от много години в Съединените щати.

Тук следва да споменем и за опитите на американския учен Роберт Кларк Грахам, който осъществи в края на миналия век изкуствено оплождане от донори с високи интелектуални постижения. Въпреки трудностите по разграничаване на влиянието на наследствения фактор и ранното обучение, за което ще говорим по-нататък, децата – 219 на брой, от този експеримент показват значителни интелектуални резултати.

Държавните ръководители на по-малкия от България по население Сингапур са уверени, че през XXI век ще разполагат с много повече айнщайновци и микеланджеловци от други, много по-големи държави. В същото време в България в продължение на десетилетия се стимулира законодателно и финансово раждаемостта на хора без образование, без професия и работа. Всъщност професията на тези хора се превръща в създаване и отглеждане на деца в изключително неподходяща за възпитание среда срещу държавни помощи. Това е антиполитика. По този начин в близките десетилетия България ще се обезлюди по отношение на образовани и висококвалифицирани хора, които ще дават истински реален продукт в други съвременни държави, а самата тя ще се превърне в гето на ниска култура и бездарие. Тук не става дума за сегрегация, расизъм или елитаризъм. Нобелови лауреати като Дж. Ледерберг и Фр. Крик – откривателят на двойната спирала на ДНК, обсъждаха още преди няколко десетилетия възможността за генетичния контрол и преодоляване на негативния ефект на генните увреждания, които се увеличават при безконтролна раждаемост и застрашават с упадък културата на обществото. Чрез отбор на генетичен материал за изкуствено оплождане, чрез данъчна политика, чрез икономически и финансов контрол върху раждаемостта на социалнослабите и стимулиране на надарените световните учени са убедени, че тези проблеми могат и трябва да бъдат решени по етичен начин. Този подход може да бъде наречен *етична евгеника* в противовес на „дисгениката“ – тен-

денция към влошаване на генетичните качества на обществото, каквато сега се наблюдава у нас. При семейно планиране и родителска отговорност на *необразованите хора без професия и работа* би следвало да се осигурява прилично съществуване, като се поставя условието да се отглежда не повече от едно дете във фертилна възраст на жените. За България този проблем е много актуален и не търпи отлагане във връзка с постоянната емиграция на образованите и висококултурни млади хора и безпокойното бързото нарастване на неграмотните и безработните, съпътствано от упадък на технологичните иновации и стагнацията на българската икономика.

Когато говорим за наследствени способности и интелект, задължително следва да отбележим, че тези качества се влияят най-силно от генетичния материал и от неговите комбинации, макар че те не могат да се предвидят в индивидуален план, но както вече беше посочено, статистическите резултати за голям брой хора са предвидими. Необходимо е обаче едно важно уточнение. Интелектът е многомерен вектор, възпитанието и проявлението му в различни области налага различен подход. Едно дете, което всички намират за твърде интелигентно поради уменията му лесно да запомня и рецитира стихове, навярно ще бъде твърде изненадано, когато в гората неговите връстници събират много повече и много по-бързо боровинки, а при работа с конструктора сглобяват по-сложни образци и при това по-бързо от него. Ако приемем принципа всяко дете да изучава различни теми и предмети, като бъде насочвано в различни групи според показаните способности, тогава системата на образованието става по-гъвкава и по-рационална. Идеята е предложена от Дж. Конант още през 60-те години на XX век. При съвременните възможности за компютърно управление на учебния процес тази идея е приложима в много по-широки мащаби. Разпределянето и насочването на учениците в различни групи според показаните способности е изследвано във Великобритания от световноизвестния учен в тази област Ханс Айзенк. Още в началото на учебната година много родители побързали да преместят децата си в други училища, защото били обидени от такова „неравноправно“ третиране. Интересното в този експеримент е това, че на следващата година същите родители върнали децата обратно. Те били убедени да направят това от другите родители, чиито деца останали и участвали в експеримента. Доказан бил качествен скок в подготовката на тези групи – именно защото били обучавани на достъпни и понятни за тяхното равнище задачи и дейности.

Много често по този повод възниква въпросът: Възможно ли е съвременната педагогика да преодолее рамките на генетичната предопределеност (ограниченост) на индивида? В тази насока са изследванията и постиженията на Шиниги Сузуки – създател на поколения от музиканти-виртуози, Игор Чарковски – създател на „хомо аквадикус“, или нова „аквакултура“, и други световноизвестни педагози, които създадоха школи за ранно (постнатално)

обучение. Асоциацията на японския музикант Сузуки има центрове по целия свят. Неговата педагогическа система залага на високата пластичност на нервната система на детето преди раждането и в първите години след раждането. Бъдещите майки по време на бременността пеят, свирят на музикални инструменти и слушат музика, а след раждането продължават тези занимания с децата, като по този начин спомагат за интензивното развитие на структури на мозъка, отговарящи за прецизен анализ на тоновите отношения, хармонията, ритъма на музиката и за синтеза на сложни ефекторни системи за вокално и инструментално възпроизвеждане на музикалните произведения. Резултатите, които показват техните деца по-късно, са впечатляващи – много от тях стават виртуозни изпълнители на различни музикални инструменти. По подобен начин Игор Чарковски в Русия показва чрез своите експерименти, че детето може да започне да плува още след раждането си, защото преди раждането то плува в майчината утроба! И да придобие не само необикновени способности при движение във водна среда, но и да се постигне развитие на интелекта, изключителна устойчивост на организма към простудни заболявания и физическо натоварване. В тази насока ще споменем и един куриозен експеримент, проведен в Съединените щати, при който по време на бременността майката чете на глас някои от приказките на Шарл Перо, които постъпват акустично по естествен път в утробата. След раждането детето „прослушва“ чрез слушници записи на приказките, четени от майката. С помощта на специален бибелрон с електрически комутатор то започва да „превърта“ записите и се оказва, че винаги предпочита онези приказки, *които е слушало в утробата(!)*.

Представените накратко примери показват, че генетичните заложби на всеки човек, както отбелязва и самият Шиниги Сузуки, са големи и неизследвани, и че най-силно развитие те могат да получат в периодите непосредствено след раждането. Руският учен Владимир Райков твърди, че подобни заложби могат да се отключат и при възрастни хора чрез формиране на силна подсъзнателна мотивация към определен вид дейности, при поставяне *в състояние на дълбока хипноза*. Чрез поредица от експерименти той доказва това при рисуването, музиката и някои други области на дейност и неговите резултати бяха оценени високо в международен план.

Емпатия и екстраполация

Емпатията, съпребивяването, способността да се поставяме на мястото на другите, да се интересуваме от техните емоции и представи е основа на педагогическата професия. На практика обаче и учителят, и университетският преподавател при упражняване на нашата високохуманна професия много по-често „съпребивяват“, ако може така да се каже, собственото си его. Те следят дали добре са се представили пред своите студенти и ученици, дали са ги респектирали със своите знания, дали авторитетът им е на необходимото равнище. От гледище на

класическата образователна парадигма, съгласно която преподавателят е преди всичко източник на знания и диригент на един твърде „мълчалив оркестър“, който свири предимно паузи, това поведение е естествено. През този век навлизането на нова образователна парадигма налага формиране на професионално мислене сред учещите, изграждане на предвиждащи механизми, с помощта на които те ще управляват физически, технологически и обществени процеси и явления. Сега вече преподавателят трябва да забрави за собственото его и да мисли за преживяванията и представите на своите ученици. Това е много по-трудно отколкото да се изживяваш като актьор в образа на строгия и ерудиран високоговорител на знания. Всъщност никой преподавател не знае и една хилядна от това, което знае Гугъл, нито може да го поднесе с дикцията и чара на неговите професионални говорители. Да не говорим за богатствата на онагледяването и интерактивните модели, които се крият в мрежата. За това е крайно време длъжностната характеристика на днешните педагози да бъде радикално променена. Това което Мрежата и компютрите не могат, е отгатването на затрудненията на учещия: какво си представя той и какво не може да си представи, кои действия са по силите му и кои не са, от какви примери и достъпни задачи той има нужда в момента, за да продължи напред. Преподавателите, които могат да изпълняват самостоятелно тази роля, не са много. Не са много и учебниците и компютърните обучаващи програми, които могат да открият и предоставят без преподавател подходящи примери, аналогии, указания, решени задачи. Към сполучливите класически учебници и учебни системи можем да отнесем американския учебник по физика, написан от 400 автори за средното образование на издателство „Техника“, 1972 г., учебника по физика на Джей Орир, превод от английски език, издателство „Мир“, Москва, 1981 г., компютърната система с 15 000 задачи по физика, разработена в Калифорнийския университет в Ъруин.

Авторът ни най-малко не подценява значението и ролята на теорията в учебния процес. Необходимо е обаче да се направи преоценка на това, което наричаме „теория“. Неправилно би било за теория да се счита единствено наборът от принципи, правила и закономерности, формулирани вербално, чрез схеми и формули. Такава „стерилна“ теория заема огромен дял в класическия образователен процес, но не допринася значително за изграждане на процесите на мисленето. Критерий за истинско, пълноценно владение на теорията е умението да се решават трудни задачи. А един известен университетски преподавател по математика – А. Голдберг, твърди, че всъщност най-добрият начин за преподаване на теория е именно *поредицата от задачи*, за които са дадени кратки и ясни инструкции за решаване(!). А най-добрата инструкция за решаване на една задача е решаването на предходната по трудност задача. Според известния американски педагог и психолог Дж. Брунър истинското майсторство в педагогиката е умението да подбиращ подходящи по трудност задачи за конкретния ученик на всяка стъпка от неговото развитие. Когато говорим за екстраполационните, предвиждащите способности на интелекта, най-напред след-

ва да кажем, че тяхното проявление в нашата хуманна професия е преди всичко отгатването на вътрешнопсихическите състояния, през които преминава учещият в процеса на търсене на решение. Едва тогава ние можем да предвидим каква задача е по силите му, какво да му подскажем и какво да оставим той сам да се досети. В процеса на опитите на нашите ученици за предвиждане ние също предвиждаме, но на друго метаравнище, т. е. предвиждаме какво ученикът може да предвиди и като намираме подходящи примери, спомагаме за пълноценно усвояване на трудностите и тънкостите на теорията. Така в учебния процес се събират в един възел етика, емпатия и екстраполация.

Човек се учи да предвижда, предвиждайки. Но за това са необходими не само даване в подходящия момент на подходящи операции, дейности и задачи. Необходими са сензомоторни опори под формата на аналогии, имитации, насочващи схеми, знаци и фигури или специални устройства и приспособления, компютърни анимации, използване на виртуална реалност и пр. В тази насока преди повече от две десетилетия авторът на тази статия публикува в Съединените щати оригинална („екстраполационна“) теория на обучението, която по-късно излезе на български език като самостоятелна монография (Лалов, 2003). Проведени бяха редица успешни експерименти в областта на езиковото, природоматематическото и техническото обучение с използването на специални учебни пособия, които подпомагат формирането на предвиждащи механизми на интелекта в съответните области: Математическа и Езикова учебна система, създадена от автора, Статика на К. Стоилов, Живата аналогия в аналоговата техника на К. Мечков и др. Латинският корен „polio“ на думите *интерполация* и *екстраполация* означава изглаждам, запълвам и това има дълбок смисъл при съпоставянето на работата на човешкия интелект и изчислителните системи за обработка на информация. В математиката се използват съответни формули за намиране на липсващи точки от графиката на една функция. Човешкият интелект използва своя опит от сполучливо справяне в трудни ситуации, за да „запълни“ липсата на информация при нови условия и предизвикателства. Предварителното „проиграване“ на многобройни примери и варианти няма за цел да се подsigури готово решение по шаблон на всяка бъдеща задача. Целта е нервната система да придобие свойства да намира решение при междинни ситуации (*интерполация*) и даже при такива, които излизат извън познатото (*екстраполация*). Варирането на условията на задачата е насочено към многостранно обвързване на определени сензорни признаци и моторни характеристики, така че в бъдеще тяхната суперпозиция да увеличава вероятността за сполучливи решения.

Развитието на знанията на подрастващите в учебния процес следва да бъде аналогично на развитието на научните знания в обществото. Разбира се, учещите не откриват знанията, а ги усвояват чрез специално подбрани насочващи примери, аналогии, схеми, операции. При този начин в процеса на обучение

самата практика изгражда основите на научното мислене, както става и в исторически план. Благодарение на това ученикът и студентът започват да четат и разбират успешно теоретичните текстове. Както вече отбелязахме, този подход е различен от класическата парадигма, при която знанията се представят аксиоматично, доказателствено, а примерите, операциите, дейностите остават на втори план – „за затвърдяване на знанията“. Неизбежно, макар и постепенно, два фактора предопределят вековната парадигма да премине вече в историята на образованието. Най-напред това е *сложността* на днешната наука, която повече не може да се „преподава“ от училищната и университетската катедра като схема от принципи, закони и фактология, върху които учещите да умуват „самостоятелно“. И второ: вече съществува многообразие от технически (реални) и виртуални модели на процесите, които ще играят все по-важна роля в изграждането на богати вътрешнопсихични представи на учениците за днешния и бъдещия свят на науката.

Ейдетика и свръхинтелект

Преди пет века Леонардо да Винчи пише за умението да виждаме между петна, линии и текстури лица, фигури на животни и хора. Тези екстраполационни свойства на мозъка могат да се развиват и използват, за да достигнат необикновено съвършенство. Тогава върху бял лист хартия художникът може ясно „да види“ каквото си поиска и нещо повече – да го движи и променя. Тази способност Леонардо нарича „*saper vedere*“ – да знаеш, да умееш да виждаш, преди да започнеш да рисуваш. Всеки добър професионалист притежава повече или по-малко подобни умения в своята област и може да генерира мисловни конструкции, които да променя, като „експериментира“ в своето въображение. (Рисунката е свободна, пише Леонардо). Рене Декарт също пише за този „свят без протяжност“, който съществува само в нашето съзнание.

Свободното манипулиране с мислени образи е по възможностите на всеки човек, но такива способности следва да се развиват и обогатяват още от ранна възраст. По наши наблюдения децата обичат да обсъждат свои мисловни конструкции, опериране с геометрични фигури и обекти. До 10–11-годишна възраст те са в състояние да опишат с големи подробности картина, която са наблюдавали преди минути, да запомнят лесно и да възпроизвеждат мелодии, стихотворения и т. н. Ако през тези сензитивни периоди такава дейност се насърчава, децата се движат уверено към един бъдещ професионализъм в подходящо избрани области според техните способности.

Известно е, че добрите шахматисти могат да играят помежду си, без да използват шахматна дъска и фигури. При тази „игра на сляпо“ (блайнд) те „виждат“ в представите си ясно взаимното разположение на фигурите и съобщават на противника своето решение. Нещо повече, един такъв шахматист може да застане пред шахматната дъска и за секунди да определи изхода на играта, въпреки че за подобен анализ

на обикновен играч ще е необходим половин час. Обяснението на този парадокс се състои в това, че при тях с огромна скорост протича подсъзнателна обработка на огромен обем информация. По подобен начин при игра с куба на Рубик за секунди се намира правилният път между хиляди варианти, а някои математици, наречени „аритмометри“, мигновено извършват подсъзнателно сложни изчислителни процедури. От такъв характер е и процесът на симултанния превод. Първоначално преводачът си представя образно това, което чува, след което превръща зрителните идеи и ситуации в речеви форми на другия език. След продължително практикуване този сравнително бавен процес започва да протича подсъзнателно и значително се ускорява. Зрителните образи вече играят контролираща роля, а речевата информация се възпроизвежда без замисляне от един език на друг, т. е. определени устойчиви съчетания и синтактични форми се преобразуват директно. При пианистите-виртуози, които свирят на „прима виста“ (непознат нотен текст), докато зрението възприема новите тактове, ръцете изпълняват подсъзнателно предходните. Такива музиканти даже могат да следят мелодия, написана в дадена тоналност, като я изпълняват в друга или я импровизират. Оказва се, че развитието на *свърхсъзнанието* – на уменията мисловно да се оперира със сложни пространствени и знакови образи, води до *свърхинтелект* – скоростна обработка на огромно количество информация на подсъзнателно равнище. Вероятно по тази причина Поанкаре твърди, че подсъзнанието на човека има несравнимо по-големи възможности от съзнателния последователен (словесен) анализ на ситуациите. Световноизвестният учен А. Лурия – един от създателите на невропсихологията, говори за „свиване“ (свертывание), ускоряване на информационната обработка в мозъка и преминаване на този процес на подсъзнателно равнище. Всичко това се постига чрез продължителни „игри“ с мисловни пространствено-двигателни образи (за това споменава Айнщайн в своята кратка автобиография), при което възниква нов тип взаимодействие между сензорната и моторната компонента на интелекта. Едно от най-загадъчните явления в психологията на творчеството – инсайта (озарението), несъмнено е продукт на тази дейност. Няма съмнение, че педагогиката, психологията и методиката са в дълг към науката относно изследването на тези процеси и разкриване на нови подходи в образованието на XXI век. Защото няма нищо по-ценно от развитието на мисловния и творческия потенциал на новите поколения, на които ще легне бремето на огромните научни и технологични постижения, които донесе изминалото столетие. В тази насока много надежди се възлагат и на така наречената виртуална компютърна реалност. Усвояването на енциклопедични знания загуби смисъл при днешните информационни системи, които за секунди предоставят желаната информация. Но те имат и друга, още по-обещаваща възможност – да създават виртуални светове в областта на физиката, химията, биологията, медицината, техниката, технологиите. Много и разнообразни видеофрагменти от различни области на науката могат вече да се открият в интернет и да се използват в учебния процес от нашите учители и преподаватели, които ползват чужд език. Но това е само началото. Вече се раз-

работват видеофрагменти, в които учещият може да се намесва – да въздейства, да променя началните условия в изучаваната ситуация и да става все по-опитен в боравенето с обектите на тази виртуална реалност – строителни конструкции, машинни елементи, електронни схеми, високомолекулярни съединения или анатомични структури. Именно при взаимодействието с тази реалност, при това в ранна възраст, ще се формира ейдетизмът на следващите поколения. В определен момент *homo ludens* – „играещият човек“, ще може да проиграва мислено ситуации от този виртуален учебен „паноптикум“, в които е участвал, и да предвижда тяхното развитие и необходимите действия за това. А от тук започва зараждането на свръх-интелекта, за което говорехме по-горе – инсайта, озарението, спонтанното и бързо намиране на творчески ходове и решения. При това искам специално да подчертая, че описаната виртуална среда не е фантазия, а чиста реалност, която съществува в изследователски центрове и университетски лаборатории. За съжаление най-модерните разработки имат военно приложение, за което се предвиждат огромни средства. Друга област, за която се инвестират много средства – това са компютърните игри, които развиват някои манипулативни умения и качества у играещите, но за съжаление твърде ограничени. Пренасянето на възможностите и средствата на подобни технологични постижения за учебни цели може радикално да обнови образованието. И в бъдеще това неминуемо ще стане.

Геософия и глобално общуване

Развитието на науките и технологиите доведе до формиране на общочовешки взаимодействия в процеса на разделение на труда, а оттам – и до елементи на общочовешко съзнание. Едновременно с това човешкият егоцентризъм, като двигател на прогреса и обединението, се проявява и като фактор на морална и материална деградация – войни, екологични катастрофи, финансови кризи, доминиране на силата над справедливостта, изсмукване на мозъците и природните ресурси на държави, които са изостанали в своето развитие. „А може, по-иначе може“ – беше казал един голям български поет.

Когато говорим за образование и усвояване на интелектуалните и материалните постижения на съвременния свят, трябва да имаме предвид, че без етика и нравственост всичко губи смисъл и е обречено на разруха. Спасителният път за човешкия род, пише Ерих Фром, минава през човешкото сърце – образованието е съвест и мост, водещ към радикално ново устройство на обществения и културния живот. България има мисия в това – не само с Бялото братство на Петър Дънов. Според Дмитрий Лихачов България е „държава на духа“.

Във възпитанието на новите поколения трябва да има повече красота, благородство, на бъдещето принадлежи училището на радостта – както метафорично нарече д-р Георги Лозанов своята педагогическа система. Поколениято на възрастните трябва да води честна игра – „фьр плей“, както е модерно да се казва, иначе новите поколения ще продължават да имитират нашето пре-

клонение пред Златния телец, ще се ръководят от алчността, лицемерието и суетата, ще мултиплицират чудовищните оръжия за масово унищожение. Според Херберт Уелс развитието на съвременната цивилизация е „надпревара между културата и катастрофата“. В тази надпревара трябва да победи емпатията, човеколюбието, съхраняването богатствата на природата.

Философията на третото хилядолетие – това е Геософията или Г-доктрината, „геизмът“, култът към земята – живата планета, живото божество, което не само ни закриля от космически студ и космически лъчи, което ни дава не само въздуха, водата и храната, но и пример за хармония и мъдрост.

Проблемите на образованието и възпитанието са от първостепенно значение за разумното и етичното развитие на глобалната цивилизация. Необходим е неутрален помощен език за обмен на информация в глобалната мрежа, лесен за изучаване и за предоставяне на равни условия и достъп до всички ценни образователни пособия, системи, дидактически материали. В момента подобна функция изпълнява английският език, който има труден правопис и фонетика. Но след време това може да бъде китайският, като се имат предвид темповете на икономическо и научно-технологическо развитие в Източна Азия. А китайският език с неговите хиляди йероглифи никак няма да е лесен за европейците и американците.

Известно е, че британската и американската икономика се облагодетелстват с много милиарди долари годишно от негласното използване на английския език като международен в образованието, бизнеса и технологиите. В европейската администрация възникнаха големи разногласия във връзка с въвеждане на *нелегитимни правила и практики* за назначаване на определени длъжности само на лица, чиито майчин език е английският. Във Франция и Германия, поради събитията около езиковите затруднения, беше създадена политическа партия „Европа, Демокрация, Есперанто“. Нейната цел е въвеждане в европейските училища на неутралния език есперанто, който е многократно по-лесен за изучаване от английския и не дава предимство на нито една държава. В подкрепа на такова решение е и изказването на Нобеловия лауреат за икономика Райнхард Зелтен при отбелязването на 50-годишнината на Европейския съюз. Според него макар и в един по-продължителен период – от порядъка на едно поколение, този подход може да даде положителен резултат в укрепването на интеграционните връзки в Европейския съюз, съхраняване на културното разнообразие на европейските народи и добър пример за съвременния свят.

Формирането на *етичния интелект* никога не е било глобална задача на човешкото общество. Време е, както казваше Кенеди, човечеството да сложи край на войните, преди войните да са сложили край на човечеството. Време е глобалният цинизъм да отстъпи пред глобалната етика.

Училищата и университетите на следващите десетилетия ще бъдат преди всичко високотехнологични центрове с лаборатории, цехове и ателиета, мяс-

то за експерименти и дискусии с преподаватели, където ще се усвояват чрез практическа дейност тайните и тънкостите на голямата наука. От друга страна, всеки млад човек ще има достъп до неизчерпаемия източник на познания (интернет) непосредствено от своето жилище, където ще изучава не просто знания, а ще общува с виртуалната реалност, като използва интерактивните модели на процесите и явленията в различните области на науката.

ЛИТЕРАТУРА

- Лалов, Б. & Лалов, Л. (2001). *Геософия. Философия на третото хилядолетие*. Интердисциплинна гражданска академия. Научно-технически съюз по машиностроене.
- Лалов, Б. (2003). *Екстраполационна теория на обучението*, София: Инвестпрес.
- Лалов, Б. (2004). *Функционалният подход*. София: Технически университет.
- Лалов, Б. & Тенева, М. (2004). *Интернет, комуникации, образование*. София: Технически университет.
- Марев, И. & Лалов, Б. (2006). Техносфера, образование, култура. *Педагогика, 1*, 3–29.
- Мечков, К. (1997). *Евристичен курс по аналогова схемотехника*. София: Технически университет.
- Стоилов, К. & Лалов, Б. (2001). *Сборник решени задачи по механика*. София: Нови знания.
- Lalov, B. (1985). Extrapolation theory of learning (pp. 61–66). Proc. IVth World Conf. on Computers in Education, Norfolk, USA.
- Lalov, B. (2009). The New Pithagorean Brotherhood. Proc. VIth Mediterranean Conf. on Mathematics Education (pp. 271–279).

THE FUTURE OF EDUCATION

Abstract. An important role for overcoming the formal methods and the old paradigm could be played by introducing new approaches to the process of learning like development of intuition, eidetics, early learning, competitions, initiation of more students to high achievements, special work with gifted students – all these should become common and widespread in future education.

Professor, D.Sc. Boyan Lalov

✉ Technical University - Sofia,
1172 Sofia, Bulgaria
j.k. Dianabad, bl.4, ap.119
e-mail: boyanlalov12@abv.bg