

Министерство  
на образованието и науката

**АЗ·БУКИ**

Национално издателство  
за образование и наука

**БЪЛГАРСКИ ЕЗИК  
И ЛИТЕРАТУРА**

Българско начално-методическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**ИСТОРИЯ**

Българско начално-методическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**МАТЕМАТИКА  
И ИНФОРМАТИКА**

Българско начално-методическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**ПРЕДУЧИЛИЩНО  
НАЧАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ  
ПЕДАГОГИКА**

Българско начално-методическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**ХИМИЯ  
ПРИРОДНИТЕ НАУКИ  
В ОБРАЗОВАНИЕТО**  
астрономия  
биология  
география  
физика

**ПРОФЕСИОНАЛНО  
ОБРАЗОВАНИЕ**

Българско начално-методическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**СТРАТЕГИИ  
НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА  
И НАУЧНАТА ПОЛИТИКА**

Националистическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**Философия**

Българско начално-методическо списание  
• година XX, 2012 • киев 1

**Чуждоезиково  
обучение**

Научно-методическо списание  
• година XXXV, 2012 • киев 1

# Избрано

от текстовете, публикувани в списанията  
на Национално издателство

**АЗ·БУКИ**

[www.azbuki.bg](http://www.azbuki.bg)

**42** 18 – 24 октомври 2018 г.

# Автоматизации за работа с обикновени дробни

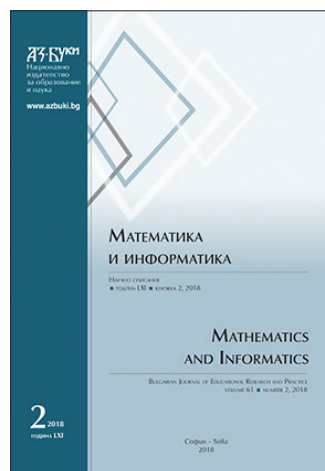
*Откъс от „Решаване на линейни уравнения  
с Excel“*

## **Пламен Пенев**

**Увод.** Един от начините за повишаване ефективността на обучението по математика е използването на информационни технологии. За помощно средство обикновено се препоръчва Geogebra. Без да отричаме достойнствата на геометричната част на Geogebra, считаме, че за решаване на алгебрични задачи с ученици средата не е удобна. Липсата на междинни, „подкрепящи“ решението резултати поставя под съмнение афишираните възможности за „проучване, изследване, анализ и създаване на хипотези“. Освен това координатите на пресечните точки са десетични дроби – факт, който значително ограничава кръга на решаваните задачи. В другата крайност се намира широко рекламираното приложение за Android – Photomath, което „решава алгебрични задачи направо от учебника“. Като следствие от техническите видеоограничения при смартфоните тук липсва графичната част. Шокиращо е следното обявление, което четем в анотациите към програмата: „Фотомат“ е за ученици, които не обичат математика, и определено няма да се хареса на учителите“.

Днес в професионалната си дейност учителят разполага най-малко с проектор, компютър и програма, стара колкото самия компютър – Excel. Excel е втората по използваемост програма в света и се изучава в средното училище от V клас. Но за математически цели предимно се ползва като калкулатор с множество функции. По наше мнение с добавяне на несложни автоматизации Excel може да се превърне в надежден помощник на учителя при онагледяване процеса на решаване на алгебрична задача. В настоящата статия на базата на Excel построяваме модел за решаване на линейни уравнения – материал, който се изучава в VI и VII клас. В случай че занятията се провеждат в компютърен кабинет, моделът позволява на ученика да експериментира и лично да се убеди в правилността на извършените действия; в къщи, при писане на домашни замества учителя, служи за самоконтрол и получаване на самооценка.

Заглавието е на редакцията



[www.mathinfo.azbuki.bg](http://www.mathinfo.azbuki.bg)

*Списанието се реферира и  
индексира в Web of Science:  
Emerging Sources Citation Index*

Главен редактор

Проф. д.п.н. Сава Гроздев  
E-mail: [sava.grozdev@gmail.com](mailto:sava.grozdev@gmail.com)

Редактор

Живка Бакалова  
0878 652 676

Тел.: 02/425 04 70  
02/425 04 71

E-mail: [mathinfo@azbuki.bg](mailto:mathinfo@azbuki.bg)

**Съдържание  
на сп. „Математика  
и информатика“,  
кн. 2/2018:**

*КЪМ ЧИТАТЕЛЯ*

*НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИ  
СТАТИИ*

A Possibility to Teach and Learn  
Mathematics by Theatre Technology/  
Sava Grozdev, Veselin Nenkov

Математически проекти в динамични среди / Ангел Гушев

Практикоприложни задачи в обучението по математика / Румяна Несторова

Решаване на линейни уравнения с Excel / Пламен Пенев

Two Interesting Inequalities for Acute Triangles / Šefket Arslanagić, Amar Bašić

Computer Discovered Mathematics: an Alternative Construction of Malfatti Squares / Sava Grozdev, Hiroshi Okumura, Deko Dekov

### ОБРАЗОВАТЕЛНИ ТЕХНОЛОГИИ

Перфектна изогоналност в четириъгълник / Веселин Ненков, Станислав Стефанов, Хаим Хаимов

Две трансформации в равнината на четириъгълник и тяхното приложение / Димитър Опарлаков

Някои типове задачи със симетрични числа / Росен Николаев, Танка Милкова, Радан Мирянов

### КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ

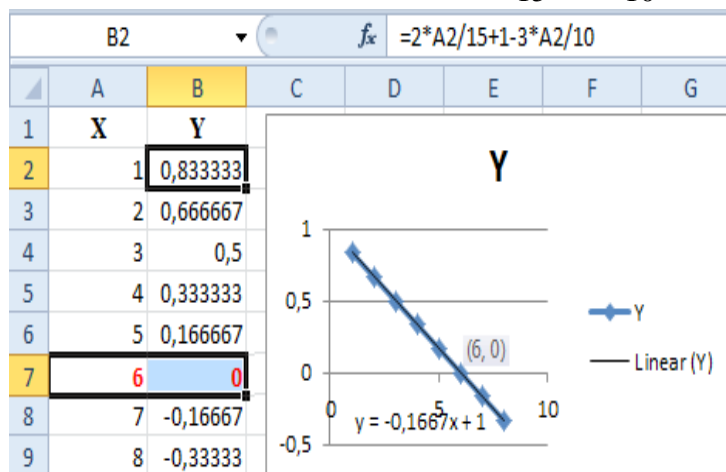
Конкурсни задачи на брой

Решения на задачите от брой 3, 2017

### Табличен метод

За таблично решаване на линейно уравнение от вида  $cx + d = 0$  и  $c \neq 0$  ще разгледаме по-общия случай – линейната функция  $y = cx + d$  ( $c \neq 0$ ). Преместваме всички членове на уравнението в едната страна и приравняваме получения израз на нула. Разполагаме последователни стойности на  $X$  ( $X \in Z$ ) в една колонка, в съседна – изчислените стойности на функцията и търсим тази стойност на  $X$ , за която функцията се анулира.

Задача 1. Да се реши уравнението:  $\frac{2x}{15} + 1 = \frac{3x}{10}$ .



Фигура 1

### Формули

В колонка А въвеждаме изброени стойности за  $X$ .

В клетка В2 превеждаме уравнението от математически на компютърен език (Excel):

$B2 \leftarrow =2*A2/15+1-3*A2/10$

$B3 .. B9 \leftarrow \text{Сору от } B2$

Намираме  $X = 6$ .

Очевидни са недостатъците на чисто табличния метод.

1. Неизвестната величина се въвежда като адрес на клетка.

2. Понякога се налага предефиниране на интервала за  $X$ .

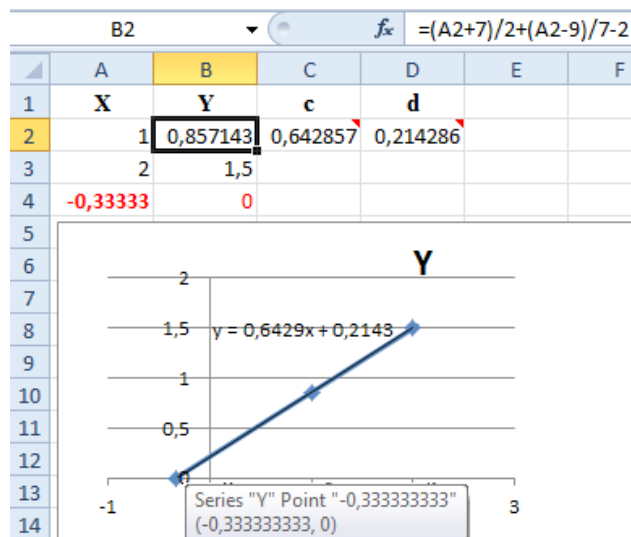
3. Методът работи само ако коренът е цяло число.

4. Коефициентите в основния (опростен) вид на уравнението в тренда са десетични гроби.

Погрбно ще се спрем на възможностите за отстраняване на посочените недостатъци.

Строго погледнато, за построяване на линейната функция са достатъчни две стойности на  $X$  от множеството на рационалните числа. Значението на  $X$ , за което функцията се анулира, може да се получи от аналитичния вид на тренда. В Excel този вид се осигурява от две функции: Slope, която връща коефициента  $c$  (наклон на линията) и Intercept – съответно свободния член  $d$ . Неизвестната величина се намира, като разделим  $-d$  на  $c$ .

Задача 2. Да се реши уравнението:  $\frac{x+7}{2} + \frac{x-9}{7} = 2$ .



Фигура 2

Допълнителни формули:

$C2 \leftarrow = \text{Slope}(B2..B4; A2..A4)$

$D2 \leftarrow = \text{Intercept}(B2..B4; A2..A4)$

$A4 \leftarrow = -D2/C2$

Забелязваме, че с по-малко входни данни получаваме по-добри резултати: интервали не са необходими, коефициентите са десетични гроби, а коренът – периодична десетична гроб.

#### Таблица плюс макрос

За по-нататъшна автоматизация използваме въгращения в Excel език за програмиране VBA (Visual Basic for Applications). Настройката и автоматизацията на таблицата са добро упражнение по програмиране за ученици, изучаващи информатика в IX и X клас. Затова ще гадем разяснения и по използвания програмен код.

Въвеждане на уравнение в оригинален вид:

`If InStr(Range(„B2“).Formula, „A2“) = „0“ Then`

`Range(„B2“).Value = Replace(Range(„B2“).Value, „x“, „a2“)`

`Range(„B2“).Value = „=“ & Range(„B2“).Value`

`EndIf`

Replace замества  $x$  с адрес на работна клетка A2, а добавянето на знак „=“ изчислява клетката по зададената формула. С втори Replace можем да закодираме всяка група буква, съдържаща неизвестно.

За останалите извършени dotук ръчни операции:

копиране на формулата от клетка B2 в клетки B2..B4:

`Range(„B2“).Select`

`Selection.AutoFillDestination: = Range(„B2:B4“), Type: = xlFillD e fault`

Автоматично въвеждане на Slope и Intercept съответно в клетки C2 и D2:

`Range(„C2“).Select`

`ActiveCell.FormulaR1C1 = „=SLOPE(RC[-1]:R[2]C[-1],RC[-2]:R[2]C[-2])“`

`Range(„D2“).Select`

`ActiveCell.FormulaR1C1 = „=INTERCEPT(RC[-2]:R[2]C[-2],RC[-3]:R[2]C[-3])“`

Автоматично изчисляване на  $\tilde{d}$  в клетка A4 ( $\tilde{d} = -d/c$ ).

`Range(„A4“) = -Range(„D2“)/Range(„C2“)`

Автоматично изчертаване линията на тренда от зона A1..B4.

`Range(„A1:B4“).Select`

`ActiveSheet.Shapes.AddChart.Select`

`ActiveChart.ChartType = xlXYScatterSmooth`

`ActiveChart.SetSourceDataSource: = Range(„Sheet1!$A$1:$B$4“)`

`ActiveChart.SeriesCollection(1).Select`

```
ActiveChart.SeriesCollection(1).Trendlines.Add
ActiveChart.SeriesCollection(1).Trendlines(1).Select
```

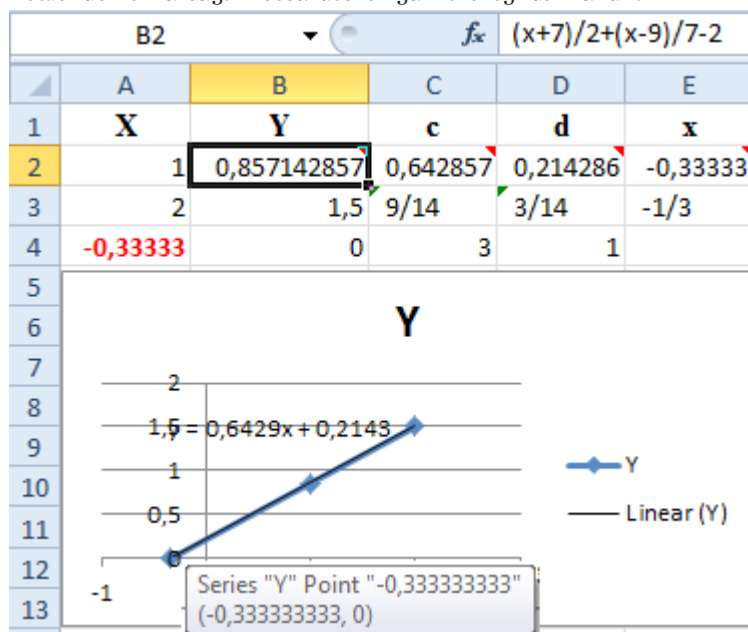
Показване на графичния вид на тренда:  
Selection.DisplayEquation = True

Запомнянето на инструкциите в макрос, както и тяхното редактиране, се извършва в менюто View – Macros. Стартирането на макроса (Ctrl+r) осигурява същия резултат от фиг. 2, но само с едно въвеждане на оригиналното условие в клетка B2.

VBA помага и за запазване на обикновените гроби в основния вид на уравнението и в корена. За преобразуване на десетична гроб в обикновена тук се придържаме към следния прост алгоритъм: в двоен цикъл по  $i$  и  $j$  (например от 1 до 50) всички възможни отношения на  $i$  и  $j$  се сравняват с абсолютните стойности, върнати от Slope и Intercept. Вземаме тези отношения, които се доближават най-плътно до тях. Ако е възможно, коефициентите  $c$  и  $d$  допълнително се съкращават на НОД, намерен по алгоритъма на Евклид:

```
SubEvklid(a, b) 'a и b са естествени числа
DoWhile (a <> b)
If a > b Then a = a - b
If b > a Then b = b - a
Loop
EndSub
```

Решението на заг. 2 сега изглежда по следния начин:



Фигура 3

Можем да запишем точния резултат.

Опростен вид на уравнението от тренда:  $\frac{9}{14}x + \frac{3}{14} = 0$ .

Основен вид, получен след допълнително съкращаване:  $3x + 1 = 0$ .

Отговор:  $x = -\frac{1}{3}$ .

За машинното решение сложността на израза е без значение.

*Пълния текст четете в „Математика и информатика“, кн. 2*

# Варианти за диференцирано обучение

*Откъс от „Стратегии за организиране  
на диференцирано обучение“*

## Радка Василева

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

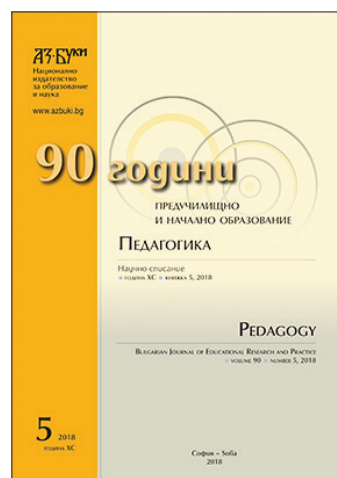
„Когато започнем да обмисляме варианти на диференцирано обучение, значи сме открили, че учениците ни не са като бегачите на къси разстояния, които достигат до финала с разлики от по няколко стотни от секундата. Учениците ни приличат на герои от басните – някои са бързи като заек, а други са бавни като костенурка, т.е. двама-трима са много напред, други значимо изостават, а някои са някъде между двете групи и галеч не са мнозинство.“ Това е записано мнение на един учител и може да се каже, че е и обобщеното мнение на по-голямата част от учителите, които отговориха на въпросите в интервю относно същността и нуждата от диференциация в обучението (*интервюто е проведено с 46 учители от 10 училища в София*).

Онези учители, които искат не само относително еднакъв обучителен темп, но и да постигнат високи когнитивни и афективни цели в обучението с всички ученици, установяват, че използването на диференциран подход в обучението е неизбежно и познаването на различни стратегии за диференциация на обучението е важна задача в практическата им работа. Основната причина за създаването на проблеми пред изпълнението на тази задача е, че учениците се различават изключително много в рамките на един клас и постигането на целите от всички изисква да се владеят различни стратегии за неговата диференциация.

За какви различия стана въпрос?

Хербер отбелязва, че учениците, макар и обединени по възрастов признак, се различават по „...социален статус, интелектуално развитие, мотивация за учене и успеваемост, темп на работа, владееене на технологията на труда, интерес към определени предмети и теми“ (Herber, 1983: 5). Различията, както отбелязват много други ученици, са изключително разнообразни и едва ли учителят

*Заглавието е на редакцията*



[www.pedagogia.azbuki.bg](http://www.pedagogia.azbuki.bg)

*Списанието се реферира и  
индексира в Web of Science:  
Emerging Sources Citation Index*

Главен редактор

Проф. д-р Емилия Василева  
E-mail: [embavassi@abv.bg](mailto:embavassi@abv.bg)

Редактор

Любомира Христова  
0889 22 12 15  
Тел.: 02/425 04 70  
02/425 04 71

E-mail: [pedagogia@azbuki.bg](mailto:pedagogia@azbuki.bg)

## Съдържание на сп. „Педагогика“, кн. 5/2018:

### *ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОНИКНОВЕНИЯ*

Стратегии за организиране на  
диференцирано обучение / *Радка  
Василева*

Тормозът между учениците  
(емпирично изследване) / *Донка  
Никова*

Несъзнателното учене като път  
за заучаването на учебна мотива-  
ция / *Александър Кръстев*

Приобщаващото образование –  
философски, социални и образо-  
вателни перспективи / *Ива Бонева*

Иновативни варианти за развитие на речевия слух в предучилищна възраст / *Екатерина Чернева*

#### ИСТОРИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

Планомерно психическо развитие (По случай 115 г. от рождението на П.Я. Галперин) / *Любомир Георгиев*

#### ДОКТОРАНТСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Формиране на езиковите и речевите компетентности на учениците от етническите малцинства чрез технология за стимулиране процеса на ограмотвяване в условията на семейна среда / *Даниел Полихрон*

Модел за превантивна и психолого-консултативна работа в община Стара Загора / *Румен Василев, Весела Марева*

#### ЧУЖДЕСТРАНЕН ОПИТ

Realization of Multicultural Education in the Aspect of Intercultural Communication / *Anzhelina A. Koriakina*

#### СПОДЕЛЕН ОПИТ

Връзки с обществеността – необходимият управленски подход в съвременното училище / *Надие Карагъзов*

Празниците и развлеченията в подготвителна група с деца от ромски произход за приобщаването им към образователната среда / *Румяна Гемшиева*

Парадигмата семиотика – език – дете при 6–7-годишните / *Жоржетина Атанасова, Любимка Габрова*

#### КНИЖНИНА

Парародителската грижа във фокуса на един социалнопедагогически анализ / *Траян Попков*

би могъл да включи всички в своята изследователска дейност и да планира обучение, което да отрази всички тях. Учителите отбелязват, че е важно да се прецени кои от тях влияят на учениците в постигането на дидактичните цели, и точно те да бъдат характерно и продуктивно проектирани в стратегии, които, от една страна, да компенсират създадени дефицити у едни ученици, но от друга – да продължават да развиват натрупани ресурси у други. Задачата е сложна и нейното планиране зависи от това какви групи ученици могат да се дефинират в рамките на един клас. Ако имате изоставане, явно ще трябва да определите по-точно какво е то и да формирате няколко групи за тези ученици. Ако имате и ученици, които са напреднали, ще трябва да обмислите създаване и на групи за напредналите, които да включите в подходяща за тях стратегия за обучение. Явно, ще става въпрос за групи от ученици и за обучителни стратегии, които могат да подпомогнат постигането на целите в обучението посредством диференциация.

#### Как да разбираме диференциацията?

Като работна идея относно диференциацията ще приемем, че „диференциацията се основава на типологизиране на различията върху основата на един или няколко признаци и цели. Чрез нея се осъществява физическото или условно групиране на учениците в различни времеви граници“ (Varbanova, 2008: 13.), т.е. диференциацията е обучително насочена работа в специално конструирани от учителя групи и стимулира постигането на целите в обучението от всички ученици в един клас.

#### Въпросите на учителя към самия него

*Защо са се получили толкова много различия при ученици от една и съща възраст с подобен учебен опит? Как да ги преодолеем? Винаги ли ще бъде толкова различно? Няма ли да настъпи момент, в който всички ще ни разбират и ще напредват с приблизително еднакво темпо и разбира се, с високо качество?*

Всеки учител в тази ситуация разбира, че проблемите сега започват и че е много важно да планира нов формат обучение – диференцираното.

*Кои са важните въпроси, които учителят си задава, обмисляйки форми на диференциация в обучението?*

*Какво е за мен, като учител, диференциацията? Какви са моите ресурси?*

*Кои са моите потенциални партньори – колеги, експерти или доказала се добра практика?*

Въпроси, които чакат своя отговор, са и въпросите относно учащите:

*Какво е в момента съдържанието на знанията и уменията на учениците ми? Как да го установя?*

*Какви са точно различията? Кои ученици имат нужда от диференцирани задачи, кои да получат индивидуализирана подкрепа, а кои да бъдат включени в диференцирана група или в двойка за сътрудничество.*

Затруднения при отговорите:

*На голяма част от тези въпроси учителите споделят, че не намират ясен и мотивиращ за ефективни, диференцирани взаимодействия отговор в педагогическата литература. Особено ги смущава липсата на конкретни стратегии за диференциация, които да насочват*

*работата им. Изобилието от теоретични парадигми не компенсира липсата на приложни идеи за ефективна диференциация, а това стопа включването ѝ в действие. Учителите обясняват като интуитивно, експериментално и лично конструирано всяко свое действие в област като диференциацията. Обичайно не го свързват с наблюдавана добра практика и разбират диференциацията като вид индивидуализация. Как да я правя, за да е диференцирана, е въпрос на практикуващия учител (изводи от интервю с учители, проведено през юни, 2011 г.).*

### **Началото, или Out-teaching**

За да получим отговорите, ще се наложи да планираме извънредно от учебните часове време за разговор с учениците относно техните затруднения и идеи относно обучението. Особено важно е да установим какво и как те мислят по тези въпроси, приемат ли ги като важни за самите себе си, имат ли индивидуални образователни планове, какви идеи имат за подобряване на постиженията си, и да преценим кои от тях могат да се използват в бъдеща диференцирана работа. Когато гържим фокуса върху тяхната идея за излизане от затруднението или кризата, в която са попаднали, имаме много повече шансове за успех. Техните идеи могат да бъдат обогатени с наши предложения, които да гарантират траен напредък. Т.е. първата важна задача е да спечелим ученика за идеята, че ще работи в ситуация на диференциация, която за него ще означава следното.

1. Формулиране на лични високи цели и полагане на повече усилия за тяхното постигане.
2. Сътрудничество с учителя, съученици или други партньори за тяхното достигане.
3. По-чести срещи за планиране на напредъка и неговото регистриране чрез специални продукти (отчетни карти, портфолио или специфични продукти).
4. Осъзнаване от ученика, че всичко се отнася до него. Планира се за него и се очаква именно той да постигне високата цел.

### **Причините**

Важните за нас отлици при учениците са различните им интереси, ниво на знания, потребности и интелектуални особености. Тази различност се проектира и в обучението, където напредват с различен темп, учат по различен начин, възприемат с различно равнище на трудност. Да приемаме и използваме различieto, е и най-основателната причина за нуждата от диференцирано обучение.

Учениците, които се справят бързо и напредват значимо, също се нуждаят от диференцирани задачи, но сякаш не тревожат толкова учителите, колкото онези, които изостават от групите в темното, а впоследствие и в качеството на знанията и уменията.

Кои са причините за изоставането? Навярно всеки ученик и всеки учител имат своя причина за това и няма да може да бъде открита някаква универсална причинност, но все пак кои особености се преоткриват при повечето случаи на изоставане?

*Най-важната причина за изоставането на учениците несъмнено е липсата на инвестиции в обучението и от двете страни във взаимодействието „учител – ученик“. Учениците не полагат достатъчно усилия, а учителите не предлагат диференциран подход. Следваща по важност причина е натрупването на пропуски поради отсъствие, от часове за продължителен период от време или когато, макар и за кратко отсъствие, учениците са пропуснали важен учебен материал. Това са причини, които лесно се установяват, но понякога задачата с откриването на по-дълбоки и субективно определени причини е доста по-трудна. Детайлният психолого-педагогически анализ може да разкрие психически или физиологични основания, като скрити заболявания, неадекватност на поведенческо ниво или нерешени проблеми във взаимоотношенията. Този, да го наречем, втори ред причинност обичайно е агресивен към децата със специални образователни потребности и представлява друго ниво на диференциацията в обучението, което включва съдействието на родителите, ресурсен учител, училищния педагог или външен специалист. Широко разпространеният случай за изоставането на учениците обаче е свързан с основната причинност – липса на диференциация (изводи от интервю с експерти от системата на Инспектората, юни, 2011 г.).*

Препоръчваме ви ролята на трансформиращия учител, който започва да действа така, както прави добрият лекар, който започва незабавно лечение, а не губи време да разбере кой и защо е дал отровна храна на застрашения от смърт пациент. Започнете веднага планиране на диференцирано обучение въз основа на разговора с ученика и вашата субективна, краткосрочна прогноза за най-бързо преодоляване на кризата. Обогатявайте диференцирания си подход постепенно и внимателно. Така няма да загубите време и ще покажете загриженост към учениците, която впоследствие ще бъде ваш ценен ресурс.

### **Прегизвикателствата**

Голяма част от учителите смятат, че диференциацията ще започне да пречи на основното темпо, което предварително са си задали, и така целият клас няма да може да постигне целите си. Други разбират, че диференциацията означава много допълнител-



на работа за тях, защото ще трябва да планират по няколко различни начина обучението, така че учениците, които са извън темпа или желаното качество на обучение, да постигат задачите за класа цели и накрая всички да финализируют по едно и също време и на приблизително едно и също ниво. Има риск и в това, че ако трябва да разделим класа на знаещи и не толкова знаещи и можещи, макар и за кратък период, със сигурност ще влошим и без това деликатните взаимоотношения между децата, които ще започнат да се обиждат и да си поставят неприятни етикети, както се е случвало небеднож в училище вече.

Т.е. диференцираното обучение само по себе си съдържа потенциално много опасности. Да, така е! Всичко това може да се случи!

Дали обаче да не се опитаме да трансформираме тези опасности от застрашаващи целите в нови възможности да бъдат достигнати, но по различен път.

Да направим усилия и ситуацията, която виждаме като утежняваща и усложняваща личната ни ангажираност, да превърнем в ситуация, която създава необходимия баланс между значимите участници във взаимодействието и твори бърз личен напредък.

Да създадем активност, която от проблематизираща крехките взаимоотношения между учениците сътворява по-добри и отговорни взаимодействия, които се самообновяват.

Как да избегнем провала и риска от неуспех и да създадем атмосфера, която превръща класната стая в стая на преживяванията и успеха за всички.

Това е голямото предизвикателство, което престои!

### **Стратегии за организиране на диференцирано обучение**

Ще предложим няколко различни стратегии за диференцирано обучение.

Внимателно и обосновано да се избере работеща стратегия, е важна професионална задача.

Във всяка стратегия за диференцирано обучение е добре, ако:

- учителят може да гържи във фокуса първоначално формулираните цели;
- може да контролира темпото;
- си осигури възможности да променя задачите;
- може да оценява работата на всички участници;
- системата на диференциация може да се самообогатява от самите ученици.

Изборът на стратегия зависи от това, което вие преценявате, че е подходящо за вашите ученици във вашата класна стая.

Много важно е да се подчертае, че подходящият избор е свързан и с осъзнаване на процеса като сложен и разгръщан се поетапно.

Обичайно всяка една от стратегиите съдържа две нива.

Първото ниво представя стратегията във вид на план: формулирани цели, разпределени роли и отговорности, съставени задачи, определени срокове, предвидени необходими взаимодействия и последици, съставени формати за оценка. Тогава постигаме яснотата на „синьото небе“, върху което всичко е перфектно и безоблачно погредено. Виждаме някое и друго пухкаво бяло облаче, но... нищо не ни плаши.

Второто ниво представя началото на изпълнението. „Синьото небе“ вече не изглежда толкова перфектно, защото се появяват големите бели облаци и започваме да заграскваме, да променяме написаното, да допълваме. По трасето на разгръщания се гържовен процес се налага да създаваме най-различни тренировъчни лагери, спасителни центрове или отделения за спешна помощ. „Синьото небе“ се покрива с тъмни облаци и изглежда доста непогредено, но продължаваме да работим и да се придвижваме към високата цел, която сме си поставили. Пак ще огрее слънце и небето ще стане синьо, но ще трябва да преминем през трудностите на гържовния период.

Така и всяка една от стратегиите ще се наложи да променят с оглед на новопоявяващи се пречки и възможности. Важно е да не свършват упоритостта ви и търпението, защото пътят не е лесен.

### **Стратегия „Различни умения за учене“**

Много деца в училище са застрашени да натрупат пропуски поради липса на навики за учене, незнание как се учи ефективно или формирани нагласи за прекалено разчитане на учителя, съучениците или родителите. С други думи, поради дефицит на определени социални умения, които са уменията за учене. Когато учениците натрупат пропуски в знанията, постепенно започват да се превръщат в ученици с ниски постижения. Ниските постижение формират специфично поведение и деформират взаимоотношенията на учениците не само с учителя, но и с другите съученици, рефлектират негативно върху самочувствието и самооценката на ученика и още повече заглъбочават проблема. Ако установите, че доминиращата причина е този дефицит на умения за учене, то повече от необходимо е да планирате и осъществите програма, чрез която учениците да усвоят техники, които ще им помогнат

да активизират собствения си „загрянал“ потенциал за учене и постепенно да усвоят и умения за самостоятелно учене.

Какво могат да поставят във фокуса си подобни програми?

Примери: правенето на личен план, постигане на високи цели, ефективни методи за запаметяване, използването на взаимното преподаване, работа с текстове и учебник, компютъра като партньор в ученето и други.

Какво може да включва програмата ви за „Умения за учене“?

1. Среца с професионалист, който да разкаже как е учил.

2. Тренинг в умения за учене.

3. Групова работа по проект под ръководството на учителя.

4. Индивидуално задание за демонстрация на умения за учене.

Елементите на програмата могат да бъдат планирани за по-продължителен период от време – веднъж седмично през учебната година (или да се концентрират в избран кратък срок: два или три последователни дни).

Ще представим различни идеи за всеки модул от програмата ви.

**1. Среца с известна личност или професионалист**, който да разкаже **как е учил**. Нека фокусът на неговото представяне да е в различните стратегии на учене, които е използвал и постигнал успехи – учене наизуст, многократни повторения, записки, внимателно слушане, партньорска помощ, обратните връзки, конкретните задачи, оценката на изпълнението или нещо друго. Постарайте се да ангажирате интересен разказвач, който да е директен и откровен. Дайте възможност на учениците да му задават въпроси, особено за периодите, когато е трябвало на наваксва пропуски или да научава нови неща за кратко време.

**2. Тренинг в умения за учене**, организиран за целия клас по групи, които след това споделят натрупания опит.

Една от най-ефективните форми на работа в такава програма е тренингът в умения за учене. Отделете време и формирайте група за тренинг в умения за учене. Ако поработите с децата за това как се наваксват пропуски и постигат впечатляващи резултати, ще постигнете много повече чрез ангажимента, който ще провокирате впоследствие у тях самите. По време на тренинг имате три много важни фокуса.

1. Представяне на различни идеи за ученето.

2. Трениране на умения за учене.

3. Провокиране взаимоотношения на сътрудничество между децата с високи и ниски постижения.

Проблем: много учители споделят, че децата с високи постижения не искат да учат заедно с деца, които имат ниски постижения, и ако ги задължите да го направят, то това е формално и с кратковременен ефект.

Учениците смятат, че знаят как да учат, и нямат нужда от подобно обучение.

Може ли тренингът да помогне в тази ситуация?

Да, ако го планирате и проведете с цел подобряване на взаимоотношенията между учениците, разработите интересни задачи и насочите учениците към високи постижения.

**Модел за тренинг в умения за учене, който може да обмислите** (извадки от запис от супервизия, проведена в СУ „Св. Кл. Охридски“ от студенти върху тренинг в умения за учене).

Тренингът е проведен в няколко последователни дни в група от 10 участници, които обединяват ученици с ниски и с високи постижения.

**Особености на модела**

*Преподавател:* Да обсъдим особеностите на тренинга, който наблюдавахме. Кои дейности и задачи най-много и директно или индиректно повлияха върху уменията за учене и върху взаимоотношенията между участниците?

*Студент:* Тренингът включваше изпълнението на конкретни и кратки задачи, които всички ученици могат да изпълняват с лекота и в добро настроение независимо от пропуските по определено образователно съдържание.

*Студент:* Учениците с ниски постижения имаха отговорности и роли, които им позволиха да използват потенциала си и да го покажат пред другите.

*Студент:* Учениците с ниски постижения бяха включени в тренингови дейности, в които са видимо активни и ефективни за групите, в които работят. Например изработиха много неща – постер, картичка, писмо, хвърчило, съобщение, надпис... Явно е, че треньорът ги стимулира да направят всичко това, за да покажат на другите, че могат да бъдат ефективни.

*Студент:* Треньорът нарочно им повери роли, в които да се нуждаят от помощ, да я искат от другите и да я получават. Репетицията на ново поведение и успехът, който предварително беше предвиден, предизвикаха удовлетворение у всички участници.

*Студент:* Установих, че всички имаха високи постижения по време на тренинга.

*Студент:* Тренингът беше организиран като забавление за участниците.

*Студент:* Участието в игрите, мозъчната атака, честата обратна връзка, анализните съждения на водещия, груповата работа, близането в роли, етюдите с драматизация, играта със специално изработени кукли и последващите саморефлексия и анализи, използването на информация от мрежата чрез компютри даваха идеи на учениците как могат да учат ефективно и да си помагат в различни ситуации.

#### **Ефекти на тренинга**

*Преподавател:* Какви ефекти можете да регистрирате от тренинговата дейност? Опитайте се да направите и прогнози за бъдещото поведение и взаимодействия на учениците.

*Студент:* По този начин обединението на деца с различни постижения, или както в училище ги наричат зъбъри и слабаци, не крие обичайните рискове, типични за обучението, които смущават учениците с високи постижения, като: забавяне на темпа, отлагане на постигането на личните цели заради „носенето на гръб“ или постоянната нужда от промяна на методи, съдържание или време.

*Студент:* Ефектите на тренинговата дейност са много и рефлектират върху индивидуалното поведение и груповата динамика. Чрез него със сигурност ще се „отключат“ нов тип взаимоотношения между учениците, които ще може да се използват например във форми на диференцирано обучение.

*Студент:* За няколко часа работа ще постигнете създаването на екипи от работещи, сътрудничащи и забавляващи се ученици.

*Студент:* Цялостният ефект от тренинговата работа ще дойде по-късно, когато учителят ще постави задачи, които целят попълването на пропуски. Тогава учениците ще могат да работят в атмосфера на учебно сътрудничество и да ценят новите си взаимоотношения. Ще си помагат с удобоволствие.

#### **3. Групова работа по проект под ръководството на учителя**

Важно е да зададете интересна тема за проект в интересен контекст за прегварително формирана група.

Например една група може да работи по тема: „Изследване на ученето на известни личности“; друга група – по тема: „Хора, които сами са научили чужд език“; а трета група – по тема: „Ученето в затворническа килия – за и против“.

Обсъждането в класа на всяка от темите нека да си постави за цел да даде на учениците различни идеи за ефективно учене в различен контекст. Асоциациите с успешен външен модел имат способността да вдъхват увереност в собствените сили и да зареждат с енергия за изпълнение. В тази групова работа можете да използвате екипи от ученици, които са формирани като подходящи или успешни по време на тренинга в умения за учене.

#### **4. Индивидуално задание за демонстрация на умения за учене**

Индивидуалната задача е особено важна, защото чрез нея ще мобилизирате индивидуалната воля на всеки ученик и ще можете да проверите ефикасността на програмата си. При поставянето на индивидуалната цел и нейното постигане нека учениците използват натрупания опит и след това всички да споделят предизвикателствата, които са преодолели, и начина, по който са се справили. Тук можете да поставите индивидуализирана и предизвикателна цел за всеки ученик. Съдържанието може да е различно за всеки ученик – важно е учениците да се справят и да обсъдят групово проблемите.

Например на един ученик може да поставите задача да научи 50 думи на английски и да направи апликации (графични, фото или с избран от него начин и материал) на всяка дума, а на друг – да състави текст, в който да използва 500 думи по определена тема. Може да съставите меню от най-различни задачи и всеки да си избере задача, която най-много гопага на интереса и стила му на учене.

*Пълният текст четете в „Педагогика“, кн. 5*

Избрано

# Динамичен математически софтуер за всеки

*Откъс от „Математически проекти  
в динамични среди“*

**Carsten Tottmann**  
**Valentin Hedderich**  
**Poli Radusheva**  
**Krastena Nikolova**

Medical University – Varna (Bulgaria)

Olive oil is a vastly distributed product and is used in many industries, including foods, cosmetics and pharmaceuticals. Extra virgin olive oil (EVOO) consists of major and minor components. The major components – glycerols, represent more than 98 % of the weight of oil. It is known that fatty acid composition is characterized by a high monounsaturated – to-polyunsaturated fatty acid ratio. Content of minor components is smaller than 2 % of the total oil weigh. They include more than 230 chemical compounds such as aliphatic and triterpenoid alcohols, sterols, hydrocarbons, volatile compounds and antioxidants.

The main antioxidant properties of the EVOO are due to carotenes and phenolic components (Boskou, 1996). EVOO contains different classes of phenolic components such as phenolic acids, phenolic alcohols, flavonoids, lignans. A few authors reported that the phenolic acids are with minor concentration in EVOO (Cortesi et al., 1983; Tsimidou et al., 1996). The other authors are published that compounds such as caffeic, vanilic, syringic, p-coumaric acids are observed in the EVOO (Briante et al., 2003). Rovelli et al. (1997) reported that flavonoids such as luteolin and apigenin were also phenolic components. The vitamins from E group also have antioxidant properties. These are four natural tocopherols ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ) and four tocotrienols ( $\alpha$ T3,  $\beta$ T3,  $\gamma$ T3,  $\delta$ T3) (Cert et al., 2000).

Antioxidants in EVOO based on their mechanism of action can be classified as follow: primary antioxidants, synergistic and secondary antioxidants (Rajalakhmi et al., 1996). It is confirmed from many authors that the antioxidants in olive oil has a different positive influence on the human cells. Manna et al. (1999) examined whether 3,4 – DHPEA can reduce the oxidative damage of human eryth-



Списание е представено в  
ERIH PLUS, CEEOL, EBSCOhost

Главен редактор

Проф. д.х.н. Борислав Тошев  
E-mail: toshev@chem.uni-sofia.bg

Редактор

Георги Дянков  
0887 81 27 67  
Тел.: 02/425 04 70  
02/425 04 71

E-mail: science@azbuki.bg

## Съдържание на сп. „Химия. Природните науки в образованието“, кн. 4/2018:

### LETTERS TO THE EDITOR

Милка Джиджова: с отговорност и всеотдайност към младите /  
М. Добрева

Нашият опит в обучението по  
астрономия / С. Димитрова

### EDUCATION: THEORY AND PRACTICE

Parametric Investigation of  
Optical Pulses in Nonlinear  
Isotropic Media / А. Dakova, V.  
Slavchev, D. Dakova, L. Kovachev

Изследване на полимерни ма-  
териали с помощта на електро-  
акустичен и вихроволтов метод /  
Р. Касъров, С. Динев

Unifying the Analytical Solutions of the Geodesic Equations in Bondi-Gold-Hoyle Universe Model / P. Marcheva, D. Dakova, S. Ivanov

Действие на гама-лъчите върху дезоксирибонуклеиновата киселина / М. Вачева, Х. Стефанов, Й. Гвоздейкова, Й. Енева

Защита от радиация / Н. Иванова, Б. Манушева

Сравнителен анализ на съдържателите се радионуклиди в невен и лайка / С. Димова, Ц. Стефанова, Й. Енева, Н. Архангелова

Some Physical Factors Influencing the Azobenzene Polymer Properties / D. Ilieva

Стабилност на емулсии от типа масло/вода с конюгирана линолова киселина / И. Милкова-Томова, Д. Бухалова, К. Николова, Й. Алексиева, И. Минчев, Г. Рунтолев

The Effect of Extra Virgin Olive Oil on the Human Body and Quality Control by Using Optical Methods / C. Tottmann, V. Hedderich, P. Radusheva, K. Nikolova

Инфрачервена термография за диагностика на фокална инфекция / Р. Грозданова-Узунова, Т. Узунов, П. Узунова

Експериментът по приложна физика при усвояването на практико-приложните знания от курсантите и студентите / Н. Долчинков, Б. Караиванова-Долчинкова

Електрични свойства на композитни филми от полимлечна киселина / А. Виранова, И. Бодуров, Т. Йовчева

#### PROBLEMS

Nine Hypothetical Problems for Linkage between Qualitative Analysis and Stoichiometric Calculations / S. Ergül (Turkey)

#### FROM THE RESEARCH LABORATORIES

Mathematical Modeling and Effect of Isothermal Drying on Mushroom (*Baletusphnophilus*) / M. Ivanova, P. Papazov, L. Dospatliev, N. Katrandzhiev

rocytes. This investigation suggests that the hydrophilic phenols may have a protective effect on the thrombosis risk. 3,4 – DHPEA may exert a protective activity against cancer by arresting the cell cycle (Fabiani et al, 2002). EVOO has a high resistance to oxidative deterioration due to its triacylglycerol composition low in polyunsaturated fatty acids and due to the presence of a group of phenolic antioxidants composed mainly of polyphenols and tocopherols.

Concentration of the phenolic compounds are determined in literature from the following ways: (i) high liquid performed chromatography; (ii) calorimetrically and expressed as the amount of total phenols (Chimi et al., 1991); (iii) rancimat by using ORAC test (Oxygen Radical Absorbance Capacity) (Papadopoulos & Boskou, 1991).

There are many different kinds of olive oil. These variations depend on the type of used olives and the processing procedure (Veneziani et al., 2017). Besides those there are also refined, pure and olive pomace oils. The difference between them depends on their heat treatment while being processed. EVOO is not treated with heat above 40°C. The chemical composition is normally that 95 – 99 % of olive oil are triglycerides, glycerin bound to three free fatty acids by esterification (Smyk et al., 2009). The other components are chlorophylls, pheophytins, tocopherols, Vitamin E and oxidative compounds such as oleocanthal and oleuropein (Tena et al., 2012). These substances are the reason for the fluorescence of olive oil. Each of these substances emit light when being excited using different wavelengths: tocopherol and phenols at 300- 400 nm, Vitamin E at 400-600 nm, chlorophyll and pheophytins at 600-700 nm.

The positive effect of EVOO on the human body is well-known and one of the most interesting substances is Oleocanthal. This substance is first recognised in 2005 and can only be found in EVOO. Under further investigations it was proven that *in vitro* Oleocanthal has an anti-inflammatory effect comparable to *Ibuprofen*. This is due to the fact that it is an inhibitor of cyclooxygenase (Beauchamp et al., 2005). Cyclooxygenase is able to form prostanoids, including thromboxane, which takes part in formation of thrombosis, and prostaglandins including prostacyclin, which prevent the formation of the platelet plug during blood clotting and acts as a vasodilator (Smith et al., 2000). Oleocanthal therefore acts like a non-steroidal anti-inflammatory drug, which leads to a reduction in inflammatory symptoms. Furthermore, there have been studies which show a cancer killing activity of Oleocanthal. It leads to the destruction of cancer cells by their own enzymes, a process during which healthy cells are not harmed (LeGendre et al., 2015). Besides that, *in vitro* and *in vivo* studies have shown that Oleocanthal potentially enhances  $\beta$ -amyloid clearance in the brain.  $\beta$ -amyloid is a substance whose accumulation is closely related to Alzheimer's disease (Abuznait et al., 2013).

Among Oleocanthal there are many different polyphenols in EVOO, which have a positive effect by decreasing the blood pressure (Ferrara et al., 2000). Furthermore, these polyphenols are anti-oxidants which prohibit the formation of free oxygen radicals, and therefore their mutagenic activity. Additionally, phenols found in EVOO such as hydroxytyrosol, tyrosol and oleuropein show antimicrobial activity against intestinal and respiratory infections, including *Helicobacter pylori*. Through dialdehydic components phenols are able to destroy those cells which cause stomach ulcers or even cancer (Castro et al., 2012).

Moreover, EVOO contains a huge amount of monounsaturated fatty acids (MUFAs) which reduce the risk of heart diseases and strokes (Schwingshackl & Hoffmann, 2014). According to multiple studies, this is due to the fact that MUFAs tend to lower the low-density lipoprotein (LDL) levels while increasing the high-density lipoprotein (HDL) levels. A higher LDL level increases the accumulation rate of atherosclerosis in the walls of blood vessels, which may lead to plaque ruptures. HDLs, on the other hand, take part in the clearance of fat molecules in the artery walls, thus preventing and regressing atherosclerosis (Gordon et al., 1977).

The quality of EVOO is determined by using spectroscopic techniques, which are ideal for this purpose, because they are cost effective, non-destructive, rapid and simple. But fluorescence spectroscopy has been applied, because its sensitivity is 100-1000 times higher than that of the absorption techniques, enabling to measure concentrations down to parts per billion levels (Sikorska et al., 2004). According to Sikorska et al. (2012) it can be used for different applications: (i) discrimination between quality grades; (ii) detection of adulteration; (iii) authentication geographic origin; (iv) quantification of fluorescent components; (v) monitoring of thermal and photo oxidation.

The fluorescent analysis of olive oils takes advantage of the presence of natural fluorescent components, including phenolic compounds, tocopherols and pheophytins, and their oxidation products. Refined oils are characterized by a relatively weak band between 290-320 nm, a very broad band spreading to about 500 nm, and a band above 550 nm. All of these bands equally appear in the total fluorescence spectra (Sikorska et al., 2008). Olive oils contain considerable amounts of phenolic compounds, with their concentrations significantly reduced in refined oils. This observation seems to confirm that tocopherols also contribute to the emission observed in the range 295 nm - 360 nm. Most of polyphenols are fluorescent substances, absorbing in the 260 – 310 nm range and emitting in the near-UV range, with their bands centered at 310-370 nm (Zandomeneghi & Zandomeneghi, 2005). These phenolic compounds can be detected by fluorescence after separation by HPLC, using excitation/emission wavelengths of 264/354, 310/430 or 280/320 nm (Dupuy et al., 2005). A long-wavelength band is observed in the olive oil spectra, with excitation at about 350 – 420 nm and emission at about 660–700 nm, corresponding to the band above 550 nm in total synchronous fluorescence spectra. This band was attributed to pigments of chlorophyll group, based on its excitation and emission characteristics (Zandomeneghi & Zandomeneghi, 2005; Diaz et al., 2003).

Economic aspect is the adulteration of EVOO using lower quality oils. This procedure is due to the high production costs for EVOO and the fact that the user can rarely distinguish the difference. To distinguish pure EVOO from adulterated ones, fluorescence analysis is used. Every oil has a specific spectrum, which is determined previously. It is possible to determine the exact composition of the sample (Xu et al., 2016). The great advantage of this method is the use of 3 dimensional fluorescence spectrum (3DFS) in comparison to the 2-dimensional fluorescence spectrum. The 3DFS has the advantage at the rate of samples and more wavelengths can be compared at the same time to distinguish between different oils.

A similar investigation has been made for olive oils from Bulgarian supermarkets (Nikolova et al., 2014). From the fluorescence spectrum can be concluded: (a) olive oils containing sunflower oil exhibit a fluorescence peak correspondingly at 491.8, 428, and 495 nm with an intensity higher than 3000 arbitrary units; (b) olive oils exhibiting a high contents of chlorophyll show no peaks around 500 to 550 nm; (c) refined olive-pomace oils are obtained from olive pomace after extraction with authorized solvents and a refining process, which includes neutralization, deodorization, and decolorization. All olive oil pomace showed a wide peak between 415 and 550 nm. This means that their content on conjugated hydroperoxides is higher as a result of a greater oxidation (Boggia et al., 2002).

Adulteration of virgin olive involves addition of cheaper oils, including olive oils of lower quality or other plant oils. The most common adulterants found in virgin olive oil are refined olive oil, pomace oil, residue oil, synthetic olive oil-glycerol products, seed oils, and nut oils. Hazelnut oil is chemically similar to virgin olive oil; its presence is difficult to detect at low concentration levels using standard methods. A different approach was tested to detect this type of adulteration using fluorescence (Sayago et al., 2007). The emission spectra of undiluted olive oil mixtures with virgin and refined hazelnut oils with excitation at 350 nm were measured (Sayago et al., 2007). The spectra were subjected to mathematical treatment by calculation of the first derivative.

The addition of cheaper vegetable oils to olive oil causes an increase of the fluorescence in the 450nm to 600 nm spectral range and a shift in the wavelength of maximum intensity by around 30 nm (Nikolova et al., 2013). Fluorescence emission is stronger for the sunflower and olive oil mixture, rather than for the corn and olive oil mixture. Comparison between fluorescence spectra of vegetable oils and EVOO as well as their first derivatives has been made from Nikolova et al. (2013).

According to international food regulations EVOO shall not contain more than 25% of polar components. By thermooxidation through heating, samples were taken and checked on their fluorescence spectra. The result was that the fluorescence decreased the longer the oil was heated, so the conclusion is that the amount of essential components like phenols and pigments decrease when the oil is heated and their positive effect, such as antioxidation, is lost (Tena et al., 2012).

The studies of thermal deterioration of oils are important because changes during oxidation involve degradation of oil constituents and formation of new products that alter quality attributes and nutritional profile, as the oxidation products are potentially toxic. Thermal deterioration of extra virgin olive oils was studied by (Tena et al., 2012). The sample of virgin olive oil was heated at 190 °C for 94 h in cycles of 8 h per day. The fluorescence intensity in the spectral region between 290 and 400 nm decreased during the oxidation and a bathochromic shift of the maximum from 350 – 360 nm to around 420 – 440 nm was observed. The observed changes in the spectral profile were explained by the decrease of the tocopherols and phenols and the increase of the oxidation products of vitamin E homologues correlated to hydrolysis products. The intensity of the band between 630 and 750 nm, associated with chlorophylls and pheophytins, decreased exponentially with the thermal oxidation time.

*Пълния текст четете в „Химия. Природните науки в образованието“, кн. 4*

# Рекламна тарифа

на Национално издателство за образование и наука „Аз-буки“

София 1113, бул. „Цариградско шосе“ № 125, бл. 5, тел.: 02/420-04-70, 02/420-04-71; azbuki@mon.bg; www.azbuki.bg

## Вестник „Аз-буки“

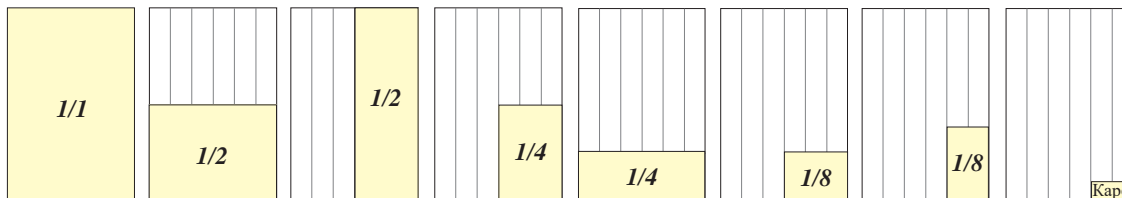
### 1. Стандартни карета на вътрешна страница:

Размер	Черно-бяло	+1 цвят	Пълноцветно
1/1 страница – 256 мм/388 мм	780,00 лв.	900,00 лв.	985,00 лв.
1/2 страница – 256 мм/194 мм – 125 мм/388 мм	410,00 лв. 410,00 лв.	460,00 лв. 460,00 лв.	510,00 лв. 510,00 лв.
1/4 страница – 256 мм/97 мм – 125 мм/194 мм	230,00 лв. 230,00 лв.	258,00 лв. 258,00 лв.	270,00 лв. 270,00 лв.
1/8 страница – 125 мм/97 мм – 83 мм/147 мм	115,00 лв. 115,00 лв.	129,00 лв. 129,00 лв.	135,00 лв. 135,00 лв.
каре (83 мм x 50 мм)	30,00 лв.	43,00 лв.	45,00 лв.

2. Цени за реклама на първа и последна страница – по договаряне

3. Влагане на стандартни вложки с тегло до 20 г – 80 лв. за 1000 бр.

4. Влагане на нестандартни вложки – по договаряне.



## Научно-методическите списания на издателство „Аз-буки“

### 1. Цена за вътрешна страница

Размер	Черно-бяло	+1 цвят	Пълноцветно
1/1 страница	90 лв.	130 лв.	180 лв.
1/2 страница	50 лв.	70 лв.	90 лв.
1/4 страница	30 лв.	45 лв.	70 лв.

2. Цена за реклама на втора, трета или четвърта корица – по договаряне.

3. Размер на една печатна страница в списанията на НИОН „Аз-буки“:

а. Обрязан формат: 167 мм x 233 мм

б. Необрязан формат: 171 мм x 240 мм

4. Влагане на вложки – по договаряне.

#### Забележка:

Всички посочени цени са без ДДС.

Отстъпки при брой и обем публикации или комбинирана реклама в няколко издания на издателство „Аз-буки“ – по договаряне.

Тарифата е в сила от 1 юли 2017 г.