

Министерство
на образованието и науката

АЗ·БУКИ

Национално издателство
за образование и наука "Аз Буки"

**БЪЛГАРСКИ ЕЗИК
И ЛИТЕРАТУРА**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • киевски 1

ИСТОРИЯ

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • киевски 1

**МАТЕМАТИКА
И ИНФОРМАТИКА**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • киевски 1

**ПРЕДУЧИЛИЩНО
НАЧАЛНО ОБРАЗОВАНИЕ
Педагогика**

Българско научно-педагогическо и методическо списание
• година XXI, 2012 • киевски 1

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

**ПРОФЕСИОНАЛНО
ОБРАЗОВАНИЕ**

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • киевски 1

**СТРАТЕГИИ
НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА
И НАУЧНАТА ПОЛИТИКА**

Научно-методическо списание
• година XX, 2012 • киевски 1

Философия

Българско научно-методическо списание
• година XXI, 2012 • киевски 1

**Чуждоезиково
обучение**

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

Избрано

от текстовете, публикувани в списанията
на Национално издателство

АЗ·БУКИ

24 16 – 22 ЮНИ

Връзката между съзнанието и рефлексията

*Откъс от „Рефлексивният подход:
методология, парадигми и факти
(в системата на образователното
взаимодействие)“*

Проф. Ирина Колева

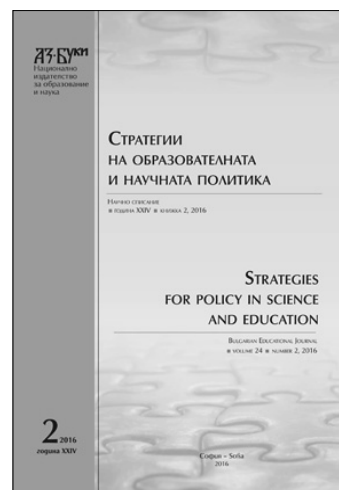
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

СИТУАЦИЯ

За да се изясни проблемът за осъзнаването, би следвало да се отдели по-голямо внимание на термина „рефлексия“. В последно време този термин започна да се употребява във философски, културно-исторически, етнологички, психологически и педагогически аспект. В широк смисъл, той се разглежда като „форма на теоретична дейност на човека, насочена към осмисляне на собствените му психически процеси или на извършваните от него постъпки и действия“ (Залески, 1987: 22). За да не се изпадне в логическа несъстоятелност, трябва да се разграничи обемът на понятията: „съзнание“ и „рефлексия“, „самосъзнание“ и „рефлексия“, „осъзнаване“ и „самосъзнание“, „осъзнаване“ и „рефлексия“, „рефлексия“ и „саморефлексия“.

В последни научни изследвания в областта на социално-антропологичните, социалните, педагогическите и педагого-психологическите изследвания се използва терминът „саморефлексия“ като синоним на „рефлексията“. Психологическият феномен на рефлексията съдържа в себе си три елемента: самооценка, осъзнаване на информация (знания) и саморегулация на индивида. В този смисъл, терминът „саморефлексия“ е научно неиздържан и спорадичен. Подменят се научни факти за основоположници на рефлексивния подход у нас, както и на защитени в

Заглавието е на редакцията



www.strategies.azbuki.bg

Главен редактор

Проф. д-р Ирина Колева
E-mail: kolevaira@gmail.com

Редактори

Николай Кънчев
0888 81 56 45

Д-р Албена Симова
0889 88 21 83

Тел.: 02/425 04 70
02/425 04 71

E-mail: strategies@azbuki.bg

**Съдържание
на сп. „Стратегии
на образователната
и научната политика“,
кн. 2 /2016:**

НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ПАРАДИГМИ

Съвременната езикова ситуация и межкултурната комуникация в българските общности в чужбина / Росица Пенкова

Проявление на културните зависимости при тестовото

оценяване през призмата на международните сравнителни изследвания на постиженията на учениците / *Наталия Василева*

РЕФЛЕКСИЯ И ОБУЧЕНИЕ

Рефлексивният подход: методология, парадигми и факти / *Ирина Колева*

„Стратегическо мислене – метапознание – рефлексия“ в практическото обучение на студенти педагози / *Николай Цанков, Веска Гювийска*

Учебно-познавателните задачи по химия и опазване на околната среда за формиране на рефлексивни умения / *Магдалена Шекерлийска*

От базови методически подходи за трансверсални компетентности до индивидуална учебна книга / *Яна Рашева-Мерджанова*

Концептуален модел на рефлексивния ресурс на педагогическите функции на учителя / *Диана Железова-Миндизова*

Професионална компетентност и рефлексия на учителя по природни науки. Резултати от анкетно проучване / *Нели Димитрова*

тази област докторски дисертации в хронологичен времеви период.

Неизменен факт е, че първата защитена докторска дисертация по педагогическа психология е на българския учен **проф. д.пс.н. Георги Ангушев** в областта на рефлексията – „Саморегулация на психичната дейност на учениците“ (1978). В този смисъл, **Г. Ангушев** първи в областта на педагогическата психология внедрява и популяризира рефлексивния подход у нас. Той създава своя школа от учени в различни области на научното знание: обща психология, педагогическа психология, социална психология, педагогика, социалнорефлексивна антропология. Негови последователи са учени от СУ „Св. Климент Охридски“, които, от своя страна, създават свои научни направления със свои последователи (В. Матанова, Н. Александрова, Ир. Колева); ШУ „Еп. К. Преславски“ (Г. Колев, А. Милков, Р. Милкова и др.); ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“ (Д. Гълъбова, Н. Стайков); Бургаски свободен университет (Г. Христовова, Иц. Дерижан); ТУ (В. Шошева, Г. Вълчев, Т. Делчева, С. Денчийска и други). Една от учениците на проф. Ангушев в Тракийския университет – проф. д-р Веска Шошева, създава своя школа в областта на социалните дейности и социалната рефлексивна педагогика. Едни от първите защитени докторски дисертации по тази научна рефлексивна школа са през 1990 г.

Второто направление на разбирането за рефлексия и рефлексивен подход е на ПУ „П. Хилендарски“ с водещ учен проф. В. Василев – последовател на идеите на П. Николов.

Феноменът на рефлексията винаги е вълнувал философската мисъл, предвид на парадигмата на „Аза“ и извън „Аза“. На тяхна основа възникват и такива науки, като философската рефлексия, социалната рефлексивна антропология и рефлексивната етнопедагогика и етнопсихология, както и рефлексивната педагогика.

Историко-философски аспекти на релацията „самосъзнание – рефлексия“

Самосъзнанието се превръща в обект на теоретичното знание още в древногръцката философия. При Платон и Аристотел то се разглежда като божествен разум, в който се открива единството на това, за което разсъждаващ, и вида мислене. Според Аристотел „самосъзнанието на човека е неотделимо от съзнанието на времето“. За него времето е преди всичко *психологическо време*, представляващо апостериорна форма на вътрешното чувство, която е неотделима част от самосъзнанието на емпиричното „Аз“.

В по-късните философски трудове на Платон самопознанието на човешката душа се разглежда като интелектуален акт. За него самосъзнанието е

сложен синтез от разнообразни възприятия, започващи от възприятията на психоматическите процеси и свързващи с осъзнатото мислене. Платон, както и Аристотел, имали предвид, че човек осъзнава себе си като емпирично „Аз“ в съвкупност от свойствените за него дейности.

Подобно тълкуване на проблема се открива и в средновековната философия. Самосъзнанието се разглежда като отражение в познанието на светотворческата активност на божеството.

Във философските трудове на Декарт се открива един нов подход към рефлексивните процеси, а именно, че на тях се гледа като на процеси, свързани с научното знание. Той твърди, че самосъзнанието е начин за достигане на достоверни основни положения в съзнанието. При този тезис на Декарт се наблюдава сближаване на понятията „мислене“ и „осъзнаване“. В „Началото на философията“ (Локк, 1985) Декарт пише, че пог думата „мислене“ разбира това, което се осъзнава от нас като ставащо у нас самите, доколкото у нас съществува съзнание за това. Или по-иначе казано, един човек, за да осъзнава, той трябва да мисли и рефлексира над своето мислене. Именно това свойство на съзнанието, свързано с отражението на собствената дейност на субекта, Джон Лок нарича рефлексия (Локк, 1985). За него субектът осъзнава себе си пог формата на представите си за своето „Аз“ (образно, конкретно-сетивно знание). Рефлексията е резултат от познанието за себе си, което се осъществява по същите начини, по които се извършва и познанието на обективния свят. Тя преминава през всички етапи на познанието от усещането (чувството за „Аз“) през представата на „Аз“ до понятието, концепцията „Аз“. В този процес на познание човек е субект и обект. *При Джон Лок има отъждествяване на двете понятия – „рефлексия“ и „самосъзнание“.*

По-късно Лайбниц внася съществени корекции в картезианската теза за непрекъснатостта на мисленето. Той смята, че човешката гуша винаги притежава незабелязващи се възприятия и само понякога – съзнание, възникващо в резултат на техния синтез. За него гушата на човека е постоянно свързана с някакво тяло. Емпиричното „Аз“ се разглежда във всички възможни модификации като притежаващо непрекъснато съществуване. Самосъзнанието за Лайбниц не е нищо друго освен внимание към онова, което става с нас.

При Д. Юм (1966) самосъзнанието е връзка на различни възприятия, следващи едно след друго и намиращи се в постоянно движение. Самосъзнанието се представя във вид на идеи върху впечатления, получавани отвън.

Конджак описва чувството „Аз“ като различни модификации на гушата.

За И. Кант (1990) то е аспект на спонтанност и чиста, първоначална аперцепция, трансцендентално единство на самосъзнанието, пораждащо представата за „Аз“-смисъла. Според него рефлексията е съотнасяне на знанията и представите към съответните познавателни способности. Тя определя източниците на познанието, които формират понятията или представите. Рефлексията на дейността „самопознание“, осъзнаването от субекта на неговата дейност, регулацията и саморегулацията могат да бъдат разбрани като абстракция в цялостния процес на самообобщение. И. Кант подчертава, че „всички съждения и дори всички сравнения изискват рефлексия“ (1990: 185). *За него тя се вмества в структурата на самосъзнанието, а осъзнаването е отделна от нея абстракция.*

Според Ф. Хегел „Рефлексията е движение на мисълта, излизащо зад пределите на изолираната определеност и привеждащо я в отношение и връзка с другите определености“ (Хегел, 1974). *За него рефлексията на световния дух представлява движеща сила на неговото развитие, вътрешна форма на историческото самосъзнание и саморазвитие на културата.* Тя е взаимно отразяване на едно нещо в друго нещо, т.е. в същността на явлението. Неин източник е противоречието между природното и духовното начало у човека.

Представителите на немския класически идеализъм И. Кант, Ф. Хегел, Л. Фойербах разглеждат рефлексията като продукт на духовното начало у човека, на трансценденталното „Аз“, на другото съзнание.

Най-ясно разграничаване на феномена на самосъзнанието в идеалистическата философия прави Фихте. За него то е съзерцание и „няма нищо общо със съзнанието“ (Фихте, 1916), в смисъл че не се отъждествява с него. Интерес представлява неговата констатация за реалния феномен на самосъзнанието в структурата на съзнанието.

Абсолютизацията на рефлексията за философите от XX в. се характеризира като универсален начин за анализ на съзнанието (феноменология) и източник на неадекватно самопознание на човека (екзистенциализъм). В единия случай рефлексията е извън, а в другия – в структурата на съзнанието.

В материалистическата философия съзнанието се определя преди всичко чрез категорията „отражение“. В него, като вид отражение, могат да се отделят два аспекта. Според първия съзнанието представлява някакво знание: начинът, по който съществува съзнанието, и начинът, по който това нещо съществува за него, е знанието. Освен това съзнанието включва в себе си и аспекта на преживяване, на разсъждение върху психическото състояние: съзнанието е моето отношение към моята среда. В структурата му се различава отражение на обективната реалност, на „външния“, включен в отражението субект, и на себе си, като материална система и субект на познанието и преживяването.

Представителите на диалектико-материалистическата философия откриват нова страница в същността на разглежданите проблеми. Те подчертават, че съзнанието не може да бъде нищо друго освен осъзнато битие. Общественото съзнание според тях е продукт на развитието на социалния живот. То винаги представлява познание на действителността и самосъзнание на самите хора. Осъзнаването на действителността влияе върху познавателния процес, като го видоизменя и организира по определен начин. Казано по друг начин, *съзнанието се изследва като сложна система, включваща в себе си като елемент научната рефлексия*. Равенството е осъзнаване от субекта на себе си в сферата на практиката, т.е. осъзнаване от човека на другия човек като равен нему и отношение на човека към другия човек като равен. В този смисъл, осъзнаването се определя като средство на самосъзнанието или негово тъждество, синоним. *Философската рефлексия* се определя като осъзнаване на предметно-практическите отношения на човека към света. Човек прави своята жизнена дейност предмет на своята воля и тази жизнена дейност е съзнателна. Именно рефлексията е водораздел за отделянето на субекта от царството на животните. Всички съждения и сравнения изискват рефлексия, т.е. различаване на тези способности на познанието, които принадлежат на дадените понятия. Познанието е сложен диалектически процес на движение на същността от първи порядък към същността от втори, трети и т.н. порядък, от сетивно-емпиричното към абстрактномисловното.

От всичко казано дотук следва, че самосъзнанието и познанието се разглеждат като структурни елементи на съзнанието. Те се осъществяват с помощта на рефлексията, чието основно средство е осъзнаването.

В съвременната философска литература съществуват противоречиви и многоаспектни трактовки на проблема за самосъзнанието и рефлексията, самосъзнанието и осъзнаването.

Е. В. Шорохова разглежда самосъзнанието като вид съзнание (1966). В нейната теза съществува една недвусмисленост на мнението, която води до несъстоятелност. Тя абсолютизира феномена „самосъзнание“, като не го съвместява в структурата на съзнанието.

В. П. Тугаринов определя съзнанието като част от психиката, в която влизат както съзнателните, така и безсъзнателните процеси. Съзнателни за него са тези процеси, които се извършват с познаване от субекта на това, което прави, мисли и чувства.

Н. И. Жуков счита, че „съзнанието“ носи в себе си диалогичен характер, демонстриран от представката „с-“ (со – на руски език), т.е. означава знание, което се придобива съвместно с другите. Представката посочва още и единството на

осъзнатото (Жуков, 1987). В този контекст много философи разглеждат самосъзнанието като необходима страна на съзнателния акт. Представата за „Аза“ се определя като базис и генетична примитивна форма не само на самосъзнанието, т.е. знанието за себе си, но и като знание за другия. Във „Философски енциклопедичен речник“ (1983) рефлексията се определя като „принцип на човешкото мислене, насочен към осмисляне и осъзнаване на собствените форми и предпоставки на дейността, към предметното разглеждане на самото знание и критичен анализ на неговото съдържание и методите на познание“.

Б. Мунтян разглежда осъзнаването и мисленето като компоненти на самосъзнанието (1985).

Много от съвременните автори считат, че в самосъзнанието се различава чувството за „Аза“, т.е. преживяване на състоянието за анализ и рефлексията „Аз“ (чиято теза, беше изказана от автори в предишния брой на списанието).

В много от разработките (Е. В. Черносвитов, Е. В. Порохова и др.) не се открива ясно разграничаване на понятията „самосъзнание“, „рефлексия“ и „осъзнаване“. На някои места се споменава, че самосъзнанието и рефлексията са тясно свързани. Други автори твърдят, че чрез рефлексията самосъзнанието се издига до степен на теоретично мислене и съществуват *три вида рефлексия: елементарна, научна и философска* (1983).

С разглежданите направления и концепции не се претендира за изчерпателност на проблема за „осъзнаването“, и по-точно за отношението „осъзнаване – рефлексия“ в историко-философски план. Маркирани са целеполащи учени и научни школи.

Приемам тезата, че съществуват две форми на съзнанието: знание и самосъзнание. Самосъзнанието се определя като „осъзнаване и оценка от човека на своето знание и мотивите на поведение“ (1983). Философското разглеждане на елементарната рефлексия, като компонент на самосъзнанието, акцентира на осъществяването ѝ чрез средствата на осъзнаването.

Пълния текст четете в сп. „Стратегии на образователната и научната политика“, кн. 2

В дебритe на тригонометричните уравнения

*Откъс от „Още една идея
за решаване
на тригонометрични уравнения“*

Диана Стефанова
Пламен Пенев

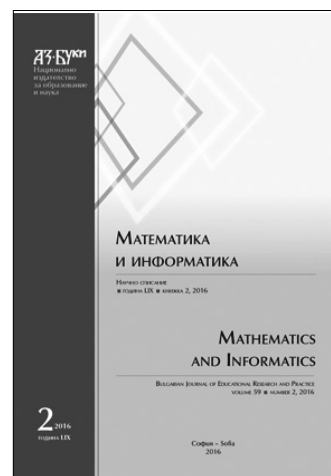
В училищния курс по математика се изучават тригонометрични уравнения. Нашият опит и практика показват, че с тези уравнения учениците се справят трудно. За целта предлагаме начин за преодоляване на тази ситуация, като използваме информационни технологии в обучението по математика, и по-специално възможностите на програмата Excel. Настоящата разработка за решаване на тригонометрични уравнения с компютър е направена така, че да се използва паралелно с традиционния начин за изучаване на тригонометрични уравнения. Темата се изучава само в профилирана подготовка по математика.

В (Паскалев, 2001) определението за тригонометрично уравнение е следното: „Едно уравнение се нарича тригонометрично, ако неизвестното се съдържа само под знака на тригонометрични функции“.

Т о г а в а у р а в н е н и я т а :

$$\cos(2x + \frac{\pi}{3}) - \cos(3x - \frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ и } 2 \sin x - \cos 3x = 1$$
 са тригонометрични уравнения по определение, а уравнението $x + \sin 2x = \frac{1}{2}$ не е тригонометрично уравнение по това определение.

Заглавието е на редакцията



www.mathinfo.azbuki.bg

Главен редактор
Проф. д.п.н. Сава Гроздев
E-mail: sava.grozdev@gmail.com

Редактор
Йордан Ходжев
0889 81 15 65
Тел.: 02/425 04 70
02/425 04 71
E-mail: mathinfo@azbuki.bg

**Съдържание
на сп. „Математика
и информатика“,
кн. 2/2016:**

**ВЪПРОСИ НА
ПРЕПОДАВАНЕТО**

Развитие математическото образование в России XVIII века / *Татяна Буторина*

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИ
СТАТИИ**

Програмни експерименти със задачи от тип Негон / *Павел Азълов*

Ойлер-Вен диаграми или MZ-карти в началната училищна математика / *Здравко Лалчев, Маргарита Върбанова, Ирина Вутова, Иван Душков*

**ОБРАЗОВАТЕЛНИ
ТЕХНОЛОГИИ**

Още една идея за решаване на тригонометрични уравнения / Диана Стефанова, Пламен Пенев

ПРОУЧВАНИЯ, РЕЗУЛТАТИ

Обвързване на обучението по алгебра и геометрия / Румяна Маврова, Пенка Рангелова

Comparative Analysis Regarding the Use of Complex Numbers in Secondary School / Katerina Anevska, Sava Grozdev, Risto Malčeski

Методическа и технологична реализация на дидактическо проектиране в обучението по математика / Наталия Павлова

КОНКУРСНИ ЗАДАЧИ

Конкурсни задачи на броя

Решения на конкурсните задачи от брой 6, 2015

Решаването на тригонометрични уравнения се свежда до решаването на основните тригонометрични уравнения (таблица 1).

Свеждането на дадено тригонометрично уравнение до основни тригонометрични уравнения се осъществява по различни начини. А записът на решението може да стане чрез интервали или посочените в таблица 1 формули. При това невинаги се вижда от пръв поглед, че два такива записа са еквивалентни. Друг важен момент е, че в процеса на решаването могат да се появят чужди корени или пък да се изпуснат корени. За да се избегнат тези опасности, е необходимо правилно да се определят дефиниционната област на уравнението и да се следи за еквивалентността на извършваните преобразования.

Напълно допустимо е решенията да се записват в градуси, въпреки че се предпочита да са в радиани, тъй като неизвестното се счита за число, а не за ъгъл. Грешно е в записа на решението да участват едновременно и градуси, и радиани.

Тук ще се спрем на някои тригонометрични уравнения. Обособили сме ги в групи.

I група. Уравнения от вида: $\sin f(x) = a$, $\cos f(x) = a$, $\operatorname{tg} f(x) = a$, $\operatorname{cotg} f(x) = a$, където $f(x)$ е алгебрична функция на x .

Решаването на тези тригонометрични уравнения се свежда до решаването на алгебрични уравнения.

Например: ако $f(x) = cx + b$, то решаването на уравнението $\sin f(x) = a$, $a \in [-1, 1]$ се свежда до решаването на алгебричните уравнения $cx + b = \alpha + 2k\pi$ и $cx + b = \pi - \alpha + 2k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$, след което получаваме, че $x = \frac{b + \alpha + 2k\pi}{c}$, $x = \frac{b + \pi - \alpha + 2k\pi}{c}$, $c \neq 0$.

Задача 1: да се реши уравнението

$$\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Решение: използваме основното тригонометрично уравнение $\sin f(x) =$ и получаваме $3x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$, $3x + \frac{\pi}{6} = \pi - \frac{\pi}{3} + 2k\pi$, след което окончателно намираме $x = \frac{(1+12k)\pi}{18}$ и $x = \frac{(1+4k)\pi}{6}$, $k \in \mathbb{Z}$

Предлагаме решаване на задача 1 с помощта на програмата Excel.

Таблица 1

	$\sin x = a$ $a \in [-1, 1]$	$\cos x = a$ $a \in [-1, 1]$	$\operatorname{tg} x = a$	$\operatorname{cotg} x = a$
x	$x = \alpha + 2k\pi$; $x = \pi - \alpha + 2k\pi$ $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \alpha + 2k\pi$ $x = -\alpha + 2k\pi$ $\alpha \in [0, \pi]$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \alpha + k\pi$ $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \alpha + k\pi$ $\alpha \in [0, \pi]$ $k \in \mathbb{Z}$.
$a = 0$	$x = k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.
$a = 1$	$x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = 2k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.
$a = -1$	$x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \pi + 2k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.	$x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$ $k \in \mathbb{Z}$.

1. В командното меню на „Модели“ въвеждаме уравнението в нормализиран вид:

Решаване на задачи с Excel

- ☐ Обикновена таблица
- ☒ Намиране на рационален корен
- ☐ Параметрични уравнения
- ☐ Формули на Виет
- ☐ Системи
- ☐ Приблизжени изчисления
- ☐ Примери
- ☐ Калкулатор

Израз:

Избрано

2. Избираме „Намиране на рационален корен“.

B2		fx sin(3*x+pi()/6)-sqrt(3)/2								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	X	Y	Знак	q	p	Разлика	От 0 до N	Старт	Тригон.	Графика
2		0	sin(3*x+pi()/6)-sqrt(3)/2	+++++			360			

Уравнението се пренася автоматично в работна клетка на Excel.

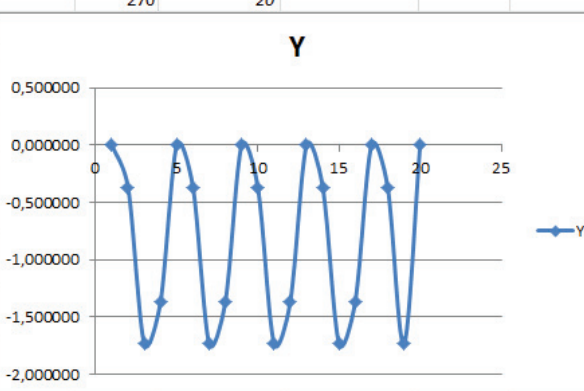
3. Натискаме бутон „Тригон“. В интервала от 15^0 до 360^0 се търси стойност в градуси за x , за която уравнението се анулира.

B2		=SIN(RADIANS(3*A2)+PI()/6)-SQRT(3)/2							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	X	Y	Знак	q	p	Разлика	От 0 до N	Старт	Тригон.
2	360	-0,366025	-----				360		
3					1	30	0		
4					1	130	100		
5					1	150	20		
6					1	250	100		
7						270	20		

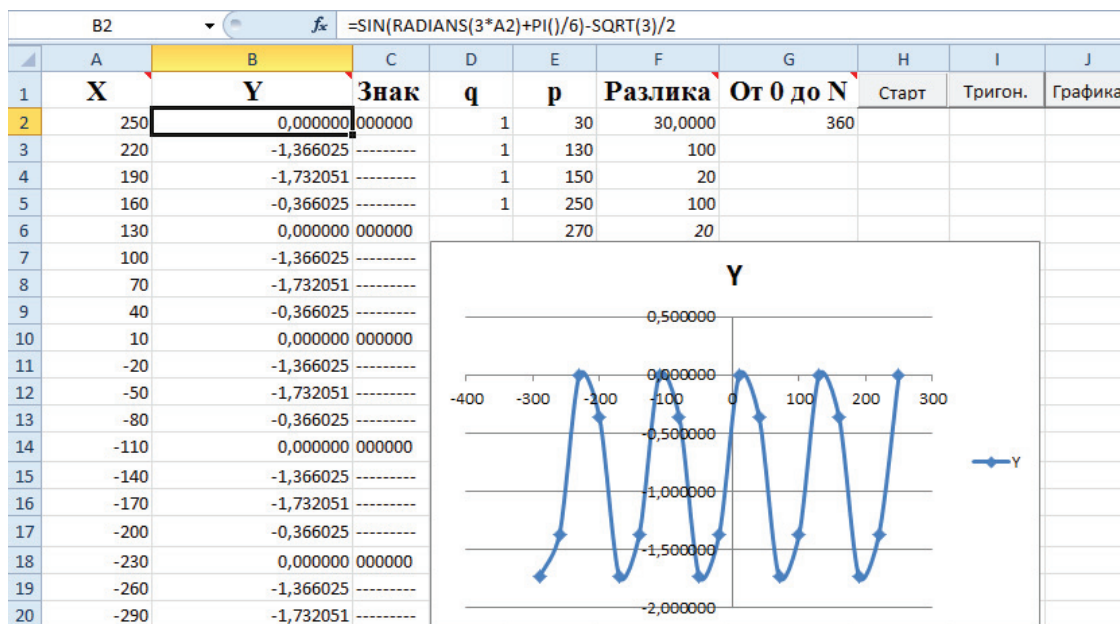
В колонка E получаваме смесване на две последователности от решения: 30^0 , 150^0 , 270^0 ... и 130^0 , 250^0 ... изместени съответно една от друга на 20^0 .

4. Първа последователност проверяваме с „Графика“. За по-добро онагледяване точките за x вземаме през 30^0 .

B2		fx =SIN(RADIANS(3*A2)+PI()/6)-SQRT(3)/2								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	X	Y	Знак	q	p	Разлика	От 0 до N	Старт	Тригон.	Графика
2	270	0,000000	000000	1	30	30,0000	360			
3	240	-0,366025	-----	1	130	100				
4	210	-1,732051	-----	1	150	20				
5	180	-1,366025	-----	1	250	100				
6	150	0,000000	000000		270	20				
7	120	-0,366025	-----							
8	90	-1,732051	-----							
9	60	-1,366025	-----							
10	30	0,000000	000000							
11	0	-0,366025	-----							
12	-30	-1,732051	-----							
13	-60	-1,366025	-----							
14	-90	0,000000	000000							
15	-120	-0,366025	-----							
16	-150	-1,732051	-----							
17	-180	-1,366025	-----							
18	-210	0,000000	000000							
19	-240	-0,366025	-----							
20	-270	-1,732051	-----							



5. По същия начин проверяваме втората последователност:



6. Периодът и в двата случая е $120^\circ = \frac{2\pi}{3}$. Решенията в радиани вземаме от таблиците: $x = \frac{\pi}{18} + \frac{2k\pi}{3} + x = \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$. Резултатите не противоречат на алгебричните решения. Учениците добиват увереност и сами решават следващите задачи от групата.

Задача 2: решете уравненията:

а) $\cos(3x + \frac{\pi}{6}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;

б) $\cos(2x + 45^\circ) = \frac{1}{2}$.

II група. Уравнения от вида $F_1[\varphi_1(f_1(x))] \cdot F_2[\varphi_2(f_2(x))] \cdot \dots \cdot F_n[\varphi_n(f_n(x))] = 0$, където f_i са алгебрични функции на x , φ_i са тригонометрични функции, а F_i са рационални функции (Милушева, 1993). Тук трябва да се има предвид следното: областта на решенията на даденото уравнение е равна на сечението от областите на допустимите стойности на променливата за всеки от множителите. Ще решим следващата задача.

Задача 3: да се реши уравнението: $3 \sin x (1 + \tan x) = 0$.

Решение: за уравнението $3 \sin x (1 + \tan x) = 0$ (1) определяме

$D_x = D_{\sin x} \cap D_{(1+\tan x)} = R / \left[(2k+1)\frac{\pi}{2} \right], k \in \mathbb{Z}$. Решението на уравнение (1) се свежда до решението на уравненията $\sin x = 0$ (2) и $1 + \tan x = 0$ (3). Решението на (1) е сечение от множеството D_x и обединението на множеството от решения на (2) и (3), т. е.

$$x = k\pi, x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Избрано

По аналогичен начин се постъпва при решаването на уравненията в задача 4.

Задача 4:

- а) $7 \sin 2x (1 + \operatorname{tg} 3x) = 0$;
- б) $\sin x (\sqrt{3} - \operatorname{cotg} x) = 0$;
- в) $\cos x \cos 2x (1 + 2 \sin 2x) = 0$;
- г) $\sin 5x + \sin 3x = \cos 6x - \cos 2x$;
- д) $\sin 2x - \cos^2 x = 0$.

III група. Уравнения от вида:

$$a \sin^2 f(x) + b \sin f(x) + c = 0; \quad a \cos^2 f(x) + b \cos f(x) + c = 0;$$

$$a \operatorname{tg}^2 f(x) + b \operatorname{tg} f(x) + c = 0; \quad a \operatorname{cotg}^2 f(x) + b \operatorname{cotg} f(x) + c = 0.$$

Решават се съответно чрез субституциите $\sin f(x) = y(t)$, $\cos f(x) = y(t)$, $\operatorname{tg} f(x) = y(t)$, $\operatorname{cotg} f(x) = y(t)$.

Задача 5: решете уравненията:

а) $2 \sin^2 x + 5 \sin x - 3 = 0$;

Решаването на следващите уравнения ще става чрез универсална субститу-

ция:

$$\sin x = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}, \quad \cos x = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}.$$

- б) $3 \sin x + 2 \cos x = 1$ (след преобразуване се получава уравнението $3 \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + 6 \operatorname{tg} \frac{x}{2} - 1 = 0$);
- в) $\sin x - \cos x = 1$;
- г) $\sin 2x + \cos^2 x = 3 \sin^2 x$;
- д) $3 \sin x + 4 \cos x = 5$.

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

Чуждите езици и новите технологии

*Откъс от „Невронауките в помощ
на преподаването на чужди езици“*

Таня Димитрова

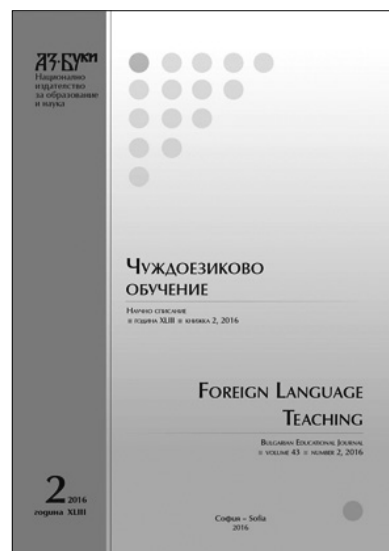
Икономически университет – Варна

В нашата динамична епоха на глобализация има необходимост от бързо и качествено научаване не на един, а на няколко чужди езика. Навлизането на новите технологии е революционен скок за това обучение с широките възможности на мултимедийните средства, на електронното обучение и обучението от разстояние. Неврофизиологията, образната диагностика разбиха класическите представи не само в медицината и психологията, но и в лингвистиката и в методиката на преподаване. „Всички въпроси в когнитивната област вече са отправени към функционирането на мозъка“ (Vezenkov, 2015).

В своите търсения се натъкнах на революционни открития, които са имали своите привърженици, но и противници, защото тези, които се отклоняват от утвърдените пътеки и гръзват да преобърнат с главата надолу традиционното статукво, условностите, нормата, общоприетите и широко разпространени вярвания, най-често първо са били заклеявани и отхвърляни.

Ако се позовем на трудовете на г-р Алфред Томатис, ще си спестим много време и усилия и освен езика, който ни е необходим в работата, ще изберем език, чиято „пропускателна лента“, изразена в херцове на вълните, съвпада с вълните на чуваемостта на ухото ни. Тези открития на оториноларинголога г-р

Заглавието е на редакцията



www.foreignlanguages.azbuki.bg

Главен редактор

Проф. д-р Димитър Веселинов
E-mail: d_vesselinov@yahoo.fr

Редактори

Николай Кънчев
0888 81 56 45
Йордан Ходжев
0889 81 15 65

Тел.: 02/425 04 70
02/425 04 71

E-mail: foreignlanguages@azbuki.bg

Съдържание на сп. „Чуждоезиково обу- чение“, кн. 2/2016:

ПРИЛОЖНА ЛИНГВИСТИКА

Невронауките в помощ на преподаването на чужди езици / Таня Димитрова

Преводът – процес на транскодиране / Ирена Кръстева

МЕТОДИКА

Тенденции в развитието на образованието по класически езици и класическа древност на Балканите (Гърция, Македония, Сърбия, Румъния) / Борис Вунчев,

Мирена Славова, Йоана Сиракова, Люба Радулова

Comparative Analysis of the Textual Competence of Bulgarian Students in English as a Foreign Language, and in Bulgarian / *Albena Nikolova*

ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКА АРХЕОЛОГИЯ

Българските елементи в роднинската терминология при гагаузите / *Емил Боев*

ПОРТРЕТИ

Стефана Димитрова / *Донка Мангачева*

РЕЦЕНЗИИ И АНОТАЦИИ

Актуалните тенденции в лингвистиката в полза на чуждоезиковото обучение / *Красимира Алексова*

Нов ценен лексикографски труд / *Гинка Георгиева*

ХРОНИКА

Патронен празник в профилираната гимназия с интензивно изучаване на румънски език „Михай Еминеску“ / *Нина Котева*

IN MEMORIAM

Татяна Михайловна Николаева / *Стефана Димитрова*

ОТКРЫТАЯ ЛИНИЯ

Концепт как лингводидактическая категория / *Аглия Маврова*

Томатис са в основата на *физиологичната лингвистика*. Според него способността да учим успешно езици не е свързана с интелекта, а с физиологията на нашето ухо. Съвременните технологии дават възможност за аудио-вокални изследвания на слуха и гласа, при които се определят степените на чуваемост на желаещия да се обучава, възможностите му за възприемане и възпроизвеждане. Те показват кой език би му се удавал най-добре. Звучите се разлагат, както призмата разлага светлината на спектралната дъга. Слушането обхваща звуков спектър, разположен на 11 октави, като се тръгва от най-ниските тонове – 16 херца, и се достига до най-високите – 16 000 херца.

Д-р Томатис прави етнограми на различните езици, при което установява, че френският език е разположен в диапазона между 150 и 2000 херца, испанският – от 100 до 500, италианският – от 2000 до 4000, а английският език е на пистата от 2000 до 12 000 херца, което например обяснява трудността на французите да учат английски език. А 11-те октави, на които са разположени славянските езици, дават гарбата на техните носители да учат с лекота чужди езици (Tomatis, 1991).

След като се познават слуховите способности на учащия, трябва да му се позволи да влезе в звуковата вселена на етническата група, чийто език той изучава. Според д-р Томатис езикът се учи с „ново ухо“. Ако не умеем да слушаме по начина на англичанина, никога няма да можем да научим добре неговия език, да влезем в психологията му, да възприемем начина му на изразяване. В случай че желаещият да учи език, няма достатъчен диапазон на чуваемост, а иска да учи даден език, той може да се тренира да увеличи „пропускателната лента“ на слуховия си апарат със специални слушалки, изобретение на д-р Томатис, наречени „електронно ухо“. В България те се използват за лечение на дислексии и най-вече на аутисти.

Обучаемият, който изпитва трудности да учи чужд език, е като дете, което не може да чете, пише и говори на родния език. И в двата случая се касае за дислексия. С тази различна чуваемост на хората се обясняват и дислексията и дисграфията (Dimitrova, 2006).

Езикът е пряко свързан с неврологията. Ухото контролира нервната система и отваря път на езика към мозъка в зависимост от акустичните закони, на които трябва да се подчини посланието. Така че първият етап в усвояването на езика е слуховото възприемане. Важно е най-напред да се изгради матрица, като се образува аудио-вокален път, където да протича словесният поток. Никаква изобретателност от страна на преподавателя не може да помогне, ако ухото остане затворено за езиковото послание.

Освен физиологичната даденост влияние за възприемане и усвояване на даден език има значение и

цялото ни психологическо минало. Ако малкото дете е подложено на силни шумове, крясъци на родителите, които се карат, на силния звук на телевизора, единствената възможност за него да се спаси е да затвори ушите си пред този враждебен свят. Според г-р Томатис, то ще остане затворено и за езика, за комуникацията, за социалните отношения. След време в училище е възможно да има проблеми с изучаването на езика, възможно е и да развие дислексия.

Според психолингвистиката към езика трябва да се подхожда холистично. Емоционалното състояние на обучаемия е от съществено значение. „Чувам“ предполага пасивно отношение спрямо звуковия свят. Приемаме звуци, без да ги интерпретираме чрез нашата психика. „Слушам“ изисква участието на лицето, което приема или отхвърля посланията идващи до ушите, а впоследствие и до нервната система. След като е преминала през слуховия канал, информацията се насочва към мозъка и минава през таламуса, който отразява емоционалното ни състояние. Понякога той изгражда бариера и информацията не преминава (Tomatis, 1990). Това показва до каква степен отношението на учителя към обучаемите се отразява на тяхната възприемчивост към новата информация. С откриването на огледалните неврони от италианския невролог проф. Джакомо Ризолати от Университета в Парма през 1992 г. невронауките доказват, че ние сме способни да предусетим действията и реалните усещания на събеседника си.

Огледалните неврони са мозъчни клетки, които се активизират, когато правим нещо или когато гледаш как някой друг прави същото нещо. Това води до факта, че те ни позволяват да имитираме чувство или състояние. Те са причината да изпитваме състрадание, или както се казва, да влизаме в положението на някого, да предусетяме намерения и различни психични състояния.

Теорията за огледалните неврони доказва от какво огромно значение е това, което чувства и излъчва преподавателят. Ако учителят обича предмета, който преподава, това се предава и на учащите. Ако учителят вярва в способностите на учениците си и ги уважава като личности – те са спокойни и му имат доверие, което създава атмосфера за лесно усвояване на информацията. Обучаващите се несъзнателно имитират всичко, което виждат, чуват и усещат.

Професор Токухама-Еспиноза – директор на Института за преподаване и обучение в Университета в Сан Франциско, твърди, че преподавателите трябва да показват, че имат доверие в способностите на обучаемите. Тяхната увереност и ентузиазъм, с който преподават дисциплината си, ще са „заразителни“. „Социалната зараза“ се основава на системата на огледалните неврони в мозъка, при което хората приемат емоционалното състояние на другите (Tokuhama-Espinosa, 2014).

Авторитетът на учителя е един от най-важните принципи в системата за преподаването на чужди езици на нашия сънародник, психолог, невролог, изследовател на мозъка – проф. г-р Георги Лозанов, давайки на света през 80-те години съвсем нов подход в обучението, известен под името „сугестопедичен метод“.

Според проф. Лозанов много трудно може да се прикрие неискрено отношение или усмивка от събеседника ни, защото съществуват „предателски маркери на искреността“. И тук отново ни идват на помощ невронауките. При искрената усмивка се съкращават големият скулен мускул (*musculus zygomaticus*) и кръговият мускул на окомото (*musculus orbicularis*). „Мускулус зигоматикус се намира под двоен контрол – съзнат и несъзнаван. Обаче мускулус орбикуларис се контролира само несъзнателно и не може да се активира волево в искрена усмивка“ (Lozanov, 2005). Иначе казано, когато се усмихнем искрено, очите ни се променят, а при фалшивата усмивка горната част на лицето не се променя. Това са така наречените от проф. Лозанов *слаби сигнали*, които изразяват истинските чувства на говорещия, които той не може да скрие.

„Хората не могат да мислят творчески, да работят с другите, когато в мозъка им са активирани невронни пътеки, обработващи сигнала „заплаха“. ... Невронен отговор от типа „заплаха“ се провокира у възприемащите и от всяка липса на емоционална спонтанност, от всеки опит на събеседника да прикрие това, което чува. При сугестопедичния метод се създава много фина връзка между преподавателя и обучаемия. Преподавателят излъчва жизнерадост, симпатия, пълно приемане, при което се потапяме в

атмосфера на взаимно доверие. При един процес, когато нещо ново навлиза в съзнанието, е необходима чисто човешка подкрепа и окуражаване, обич и **любов**. Обучаемият постепенно разчупва „защитната черупка“ и се впуска да общува, избавяйки се от страха, че ще сгреша, ще се изложи, ще стане смешен. Това явление на спонтанно доверяване проф. Лозанов нарича *инфантилизация*. Тя не бива да се бърка с вдетиняването, а се използва „в смисъл на повишено доверие и рецептивност, но при запазена критичност и себеконтрол“ (Lozanov, 2005).

Съпричастността на преподавателя се изразява в непринудеността и естествеността на общуването, съвсем близка до нормалното общуване. Няма го доминиращото назидателно поправяне на грешките, което води до блокажи и стрес за обучаемия. Преподавателят само повтаря вярно, най-често в друг контекст, погрешно произнесената дума или граматически неправилното изречение, и то с естествен тон, сякаш между другото, и тази поправка се възприема по-скоро на парасъзнателно, отколкото на съзнателно ниво.

Обучението е една своеобразна психотерапия, при която курсистите се чувстват „у дома си“, и то заобиколени от едно хармонично и любящо семейство. Обстановката е спокойна, релаксираща, без никакво напрежение. За такава обстановка съдействат музиката, дидактическите игри, глобално представяне на материала. Обучаемите имат **свободата** да изберат дали искат да участват във всички игри, или не. Когато човек е свободен, запаметява по-лесно. При сугестопедичното обучение липсват усилия за съзнателна концентрация, вниманието изглежда пасивно, но всъщност протича един вътрешен процес на възприемане от парасъзнанието. „*Псевдопасивността* е в смисъл на спокойна и ненапрегната, несмущаваща и контролирана активност, израз на вътрешна дисциплина и в същото време – форма на концентриративна саморелаксация“ (Lozanov, 2005). Това са неспецифичните комуникативни средства на системата на проф. Георги Лозанов.

Изборът на ново име и националност прави групата космополитна и всички се потапят в идентичността и културата на различните нации, чиито представители я съставят. Излезли от собствената си идентичност, която често е била наситена с много блокажи и предубеждения, обучаемите заедно режисират един необикновен сценарий, а преподавателят само направлява хода на „пиесата“. Различните емоционални състояния провокират разнообразни прояви в цялостната личност, във функциите на тялото и мозъка – особеността на *множествената личност*. Преподавателят трябва да провокира този ум, който допринася най-много за ефективното обучение (Lozanov, 2005).

Пълния текст четете в сп. „Чуждоезиково обучение“, кн. 2