

## Приложение на киматиката в сугестопедичното обучение по дизайн. Въведение

Мирослава Чаталбашева

**Application of Cymatics in suggestopedic design training. Introduction:** *This current publication addresses the issues of the potential of interdisciplinary approach as a method of creativity, regarding education, the relationships between music, cosmos, mathematics and number 432 as well as what Cymatics is and what its role in the process of educational development could be.*

**Key words:** *Suggestopedia, education, methods, lecture, creativity, Cymatics, 432, music, vibration, energy, frequency, design, system*

### ВЪВЕДЕНИЕ

*„Знаещият тайната на звука знае тайната на цялата вселена.“*

*Хазрат Инаят Хан*

*„Ако искате да намерите тайните на Вселената, мислете по отношение на енергията, честотата и вибрацията.“*

*Никола Тесла*

Обучението е основата на живота. Голяма част от него преминава в образователните институции. Въпросите за качеството на образованието, за мотивацията на обучаваните и обучаващите, за желанието за придобиване на знания въобще винаги са актуални. Живеем във време, в което човек все повече се обръща навътре към себе си, преоткривайки своите духовни корени в търсене на хармония и баланс. За да бъдат ефективни, начините по които едно обучение се случва би трябвало да отговарят на актуалните стремежи и етап на духовно развитие на индивида.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

Развитието винаги е път без край, но с множество спирки и разклонения. Потенциалът се разгръща тогава, когато се разшири кръгзората. В този ред на мисли интердисциплинарността като подход е задължително условие при прогреса на образователната среда.

#### **Музика, космос и математика. Числото 432.**

Радиусът на слънцето е 432,000 мили (99.8% точност).

432 x 432 е скоростта на светлината в мили за секунда (99.98% точност). [7]

A=432 Hz е съкращение, което означава, че броят на трептенията за секунда на тона ла от първа октава е 432. Тонът ла е общ тон за всички струнни инструменти. Този факт го прави много удобен за настройване. [1]

В едно интервю композиторът и пианист Алекс Зографов споделя:

„Ще ви дам за пример музиката. Днес тя е само за забавление, но не това е нейната същност. От паметивека артистичността и музиката са били способ да се разпространи историята на хората, да се развият добродетелите им. Дори са лекували с музика. Тя не е само забавление, а дълбока философия. Знаете ли, че преди векове в Китай е работела специална служба, отговорна точно за честотите на музиката. По заповед на императора са обикаляли служители по всички кътчета и са следели музиката, която се свири, да е на правилната честота. Тя е 432 херца, а днес ние използваме 440 херца, което води до големи проблеми. По-високите честоти влияят по друг начин на съзнанието на хората, провокират агресия. Впрочем Гьобелс е този, който променя честотата и от 432 се минава на 440 херца.

А още Питагор е установил, че честота 432 отразява хармонията на небесните тела. Всички опери на Верди са писани за 432 херца на Ла, цигулките на Страдивариус също са настроени така.“ [2]

Наистина, известно е, че оригиналната цигулка Страдивариус е създадена настроена на  $A=432$  Hz.

432 Hz е вибрация застъпена в принципа на златно сечение (известно още като златна пропорция, златен коефициент или (божествена пропорция) и обединява своите свойства на светлината, времето, пространството, материята, гравитацията и магнетизма към биологията, код на ДНК и съзнанието.

Министърът на пропагандата в нацистка Германия, Йозеф Гьобелс през 1939 г. издал генерален указ, с който наредил на всички да настроят тонът Ла на 440 Hz, вместо на 432 Hz както е бил до тогава. [4]

Международен стандарт за честотата на тона ла от първа октава = 440 Hz е стандартизиран след конференцията във Франкфурт от 1955 г.

В последните 20 години, в Италия се възражда идеята за връщане на строя  $A=432$  Hz. През 1988 година множество музиканти се събират и подписват петиция за приемане на строя ла=432 Hz, като основен за Италия. Сред тях са Рената Тебалди, Пиеро Капучилли, диригента Джанандреа Гавацени, Лучано Павароти и други утвърдили се музиканти.

Доводите са изведени от практиката на певците – те изтъкват факта, че ла=432 Hz щади гласовете им. [1]

Тази честота резонира по-добре с човешкия глас и звучи по-естествено. Джозе-пе Верди, един от най-влиятелните композитори на опери за всички времена, е вярвал, че „432 Hz трябва да бъде основен тон А в операта.“ [7]

Ако  $A=432$  Hz, чрез делене/умножаване на всяка нота на/по  $\sqrt[12]{2} \approx 1.059463$  (алгебрично ирационално число, което има най-голямо значение в музикалната теория, където представя честотното съотношение на полутон при 12-тонова система с равномерна температура [8]), се получават следните вибрационни стойности за нотите [7]:

Таблица 1: Стойности (със закръгление) на нотите при  $A=432$  Hz

Нота	Трета октава	Втора октава	Първа октава	Малка октава	Голяма октава	Контра октава	Субконтра октава
<b>A (ла)</b>	1728	864	<b>432</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	54	27
<b>G#</b>	1631	816	408	204	102	51	25
<b>G (сол)</b>	1539	770	385	192	96	48	24
<b>F (фа)</b>	1453	727	363	182	91	45	23
<b>F#</b>	1372	686	343	171	86	43	21
<b>E (ми)</b>	1295	647	324	<b>162</b>	<b>81</b>	40	20
<b>D#</b>	1222	611	305	<b>153</b>	76	38	19
<b>D (ре)</b>	1153	577	288	144	<b>72</b>	36	18
<b>C#</b>	1089	544	<b>272</b>	136	68	34	17
<b>C (до)</b>	1027	514	257	128	64	32	16
<b>B (си)</b>	970	485	242	121	61	30	15
<b>A#</b>	915	458	229	114	57	29	14

Математичната константа  $e$  (неперовото число) е  $\approx 2.72$  ( $C\# = 272$ , първа октава, таблица 1),  $6 \times 6 \times 6 = 216$  ( $A=216$ , малка октава, таблица 1),  $\phi$  (златното сечение) е  $\approx 1.62$  ( $E=162$ , малка октава, таблица 1), ключовите числа 153, 108, 81 и 72 – всички те резонират под честота 432 Hz.

432 Hz е също и част от редицата на разполовяване/удвояване на ключовите числа при А в съответните октави: 27, 54( $27 \times 2$ ), 108/2, 108( $54 \times 2$ ), 216/2, 216, 432, 864, 1728.

В индуските веди, които са сред най-старите свещени текстове в света, Кали юга („епохата на порока“) се счита с продължителност 432 000 години. Повечето тълкуватели на индуските ръкописи смятат, че земята е все още в Кали юга. [7]

*От всичко написано до тук става ясно, че числото 432 и производните му са част от математически закодирания израз на вселенската хармония. Самата тя*

не спира да ни удивлява със своите проявления в природата тук на земята, които науката назовава златна или божествена пропорция.

За да направим интердисциплинарните връзки между образованието, сугестопедията и света на вибрациите и енергията, от които всъщност произлизаме и сме част, ще надникнем в една интересна област в науката.

**Съществува ли връзка между звука, вибрацията и физическата реалност? Има ли звукът потенциала да създава? Какво е Киматика?**

Киматика е процес на визуализация на звука и вибрациите чрез използване на сол, пясък, вода. При тези различни техники и в зависимост от честотата на звука, могат да се забележат различни форми и модели, които се образуват на повърхността на плочата, върху която се провежда експеримента.

Терминът за тази област в науката идва от изследването Модален феномен, провеждано от Ханс Йени - швейцарски лекар и пионер в тази област, което впоследствие носи името "Киматика" (Суматика). Думата Суматика произтича от гръцката дума "kuma" - "вълна", за да се опишат периодичните ефекти, звуци и вибрации.

Киматика също се свързва и с експеримента Кладни (Chladni Plate), носещ името на немския физик и музикант Ernst Florens Friedrich Chladni, който изучавал вибриращите плочи и изчислявал скоростта на звука в различна среда. За този си принос някои го наричали дори Бащата на Акустиката. [3]

Свързвайки възможностите на киматиката за визуализиране с благотворното влияние на честота 432 Hz и наложената честота от 440 Hz, лесно можем да потвърдим и нагледно предимствата на първата:

Както се вижда от ключовите кадри, извадени от видеото, геометричният рисунок, който се получава при 432 Hz е с по отчетливи, ясни, плавни и непрекъснати контури със сравнително еднаква дебелина. При честота 440 Hz фигурите като че ли са „изядени“. Очертанията са с неравномерна дебелина на контура, линиите са разпокъсани, а на изображенията им липсва геометричното богатство и разнообразието във формите е много по-бедно. Очевидно е, че тук липсва хармонична структура, докато красивите фигури, образувани при 432 Hz, плод на хармонични вибрации, сами по себе си съдържат златната пропорция. А тя е едно от седемте условия на Сугестопедията:

Златната пропорция разкрива закона за хармония във Вселената, на който всеки сугестопедичен процес трябва да се подчини. Хармонията създава хармония и преодолява психичния хаос, често провокиран от традиционната педагогика. Хармонията е основен фактор в преподаването и усвояването на такъв голям учебен материал за кратък период от време. Връзките между частите и цялото са в златна пропорция в сугестопедичния процес на общуване. Способността за учене се подобрява, когато учебния процес умело открива правилния баланс между ритми, интонации, емоционални стимули, т.н. [5]

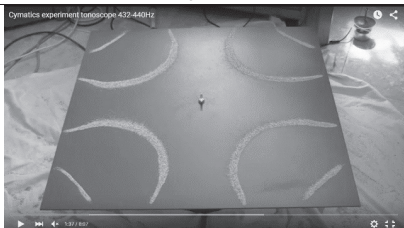
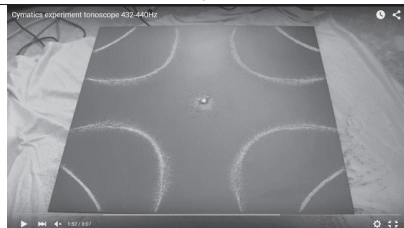
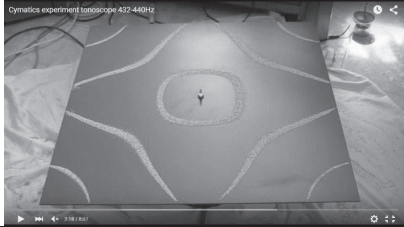
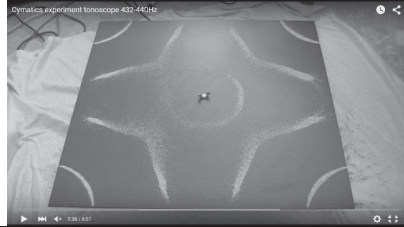

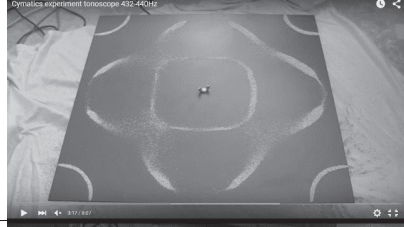
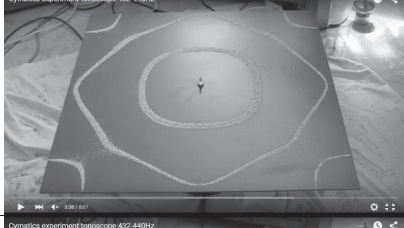
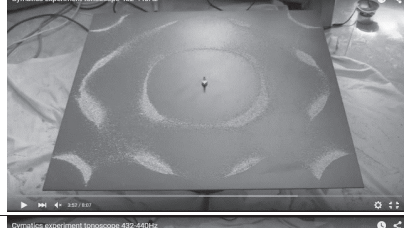
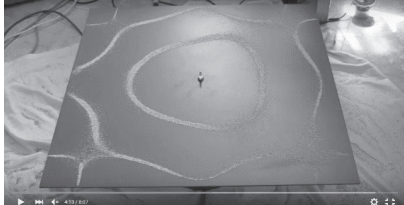
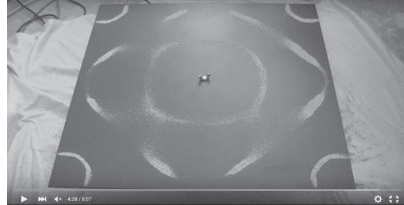
Чрез тази нова връзка хармония-киматика-сугестопедия се разкриват възможности за визуализиране на ключово учебно съдържание и информация изобщо по един нов начин, който има потенциала да се впише съвсем естествено в творческата атмосфера при обучението по дизайн. Новата система произлиза от и се подчинява на традициите в сугестопедията, но би била приложима и извън рамките на един класически сугестопедично оформен обучителен процес. Предстои създаване и експериментална проверка на системата, данните и резултатите от които ще са теми на следващи публикации.

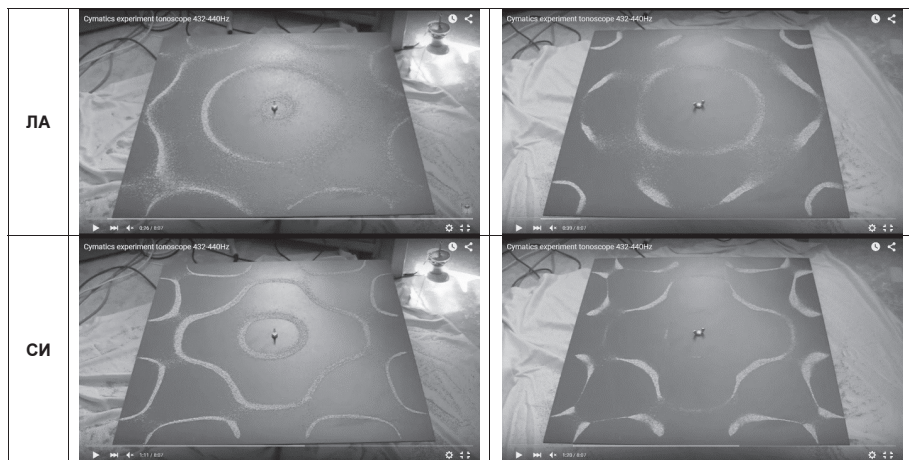
## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Сугестопедията отваря много възможности за реновиране на учебния процес по един хуманен начин. Тя е един път без край, който има потенциала да създава и да се развива чрез нас, да поема по нови посоки и вдъхновявайки ни да дава живот на нови пътувания. Взаимовръзките между науките, които се създават, са потенциални

и реални възможности за адекватно творчество, посветено на актуалните нужди на образованието.

Таблица 2: Експеримент Кладни, [6]

	432 Hz	440 Hz
ДО		
РЕ		
МИ		
ФА		
СОЛ		



## ЛИТЕРАТУРА

- [1]. A = 432 Hz ([http://432hz-orchestra.com/bg/a\\_432hz.htm](http://432hz-orchestra.com/bg/a_432hz.htm))
- [2]. Алекс Зографов през Ел Ей към Орфей, публикация от: 26.06.2015 г. (<http://www.politika.bg/article?id=42593>)
- [3]. Киматика - скритият хармоничен свят, публикация от: 05.03.2012 г. (<http://www.mystics.eu/interesni-fakti/224-kimatika-skritiat-harmonichen-sviat.html>)
- [4]. Кой и защо промени основната честота в музиката от 432 Hz на 440 Hz, публикация от: 31.07.2015 г. (<http://bultimes.com/koj-i-zashto-promeniha-osnovnata-chestota-v-muzikata-432-hz-na-440-hz/>)
- [5]. Седемте Закона (Conditio Sine Qua Non) на Сугестопедията/Резервопедия ([http://dr-lozanov.com/bg/7\\_zakona.htm](http://dr-lozanov.com/bg/7_zakona.htm))
- [6]. Cymatics experiment tonoscope 432-440Hz, published on: 23.12.2012 (<https://www.youtube.com/watch?v=1zw0uWCNsyw>)
- [7]. Onstott Scott, Taking Measure. Explorations in Number, Architecture and Consciousness, SIPS Productions Inc., 2012, p. 74-75
- [8]. Twelfth root of two ([https://en.wikipedia.org/wiki/Twelfth\\_root\\_of\\_two](https://en.wikipedia.org/wiki/Twelfth_root_of_two))

## За контакти:

Инж.-дизайнер Мирослава Емилиянова Чаталбашева, катедра „Промишлен дизайн“, Русенски университет „Ангел Кънчев“, 0895 134 316, e-mail: [mstankova@uniruse.bg](mailto:mstankova@uniruse.bg)

**Докладът е рецензиран.**