

ЗА МУЗИКАТА И ЕЗИКОВОТО РАЗВИТИЕ

ПРОФ. ПЕНКА КЪНЕВА

Резюме:

В статията се представят резултати от наскоро публикувани научни проекти, свързани с изследването на невробиологичните функции на езиковото и музикалното развитие, които разкриват как заниманията с музика повлияват езиковото развитие. Експерименталните данни доказват, че: а) музикалното обучение води до подобряването на мозъчните процеси, които обработват речта; б) заниманията с музика повишават интелигентността и повлияват благоприятно когнитивните процеси, които не са свързани пряко с музиката; в) музикално обучение подобрява уменията за четене на думи и за идентифициране на малки разлики във височината на тоновете; г) съществува тясна връзка между мозъчните функции, които обработват музиката и езика, не само в зрелия, а и в развиващия се мозък. Резултатите се интерпретират от гледна точка на методиката на чуждоезиковото обучение, като се формулират изводи и аргументи за включването на дейности с музика в ранното чуждоезиково обучение.

Ключови думи: музика, езиково развитие, ранно чуждоезиково обучение.

Abstract:

Results from recently published scientific papers related to the study of neurobiology basis of music and language that reveal how music activities influence language development are presented in the article. Experimental data prove that: a) musical training leads to the improvement of brain

structures, involved in speech processing; b) music activities increase intelligence and enhance non-musical cognitive functions; c) musical training improves word reading skills and skills for identifying small pitch differences; d) there is a close relationship between brain functions which process music and language not only in the mature but also in the developing brain. The scientific results are interpreted in the light of foreign language pedagogy; on the basis of the survey data some conclusions on the implementing musical elements in language teaching and learning are presented in the paper.

Key words: music, language development, teaching a foreign language to children.

Целта на изложението е да представи накратко данни от няколко наскоро проведени изследвания върху невробиологичната база на езиковото и музикалното развитие, които доказват положителното влияние на музикалните занимания върху немусикалните мозъчни функции, интелигентността и (чуждо)езиковото развитие. Изведените обобщения са неоспорими аргументи за необходимостта от интегриране на музикални занимания в ранното чуждоезиково обучение у нас.

Изследванията на А. Пател върху процесите в човешкия мозък при обработването на музикална информация

А. Пател, професор по когнитивна психология от университета в Тафтс, Масачузетс, е известен със своите изследвания върху процесите, които се случват в човешкия мозък, докато обработва музикална информация.

В статията си „Музиката като трансформационна технология на ума“ той описва няколко специфични особености на музиката, които са в основата на биологичната ѝ сила:

- Музиката съдейства за емоционалната регулация - активира едновременно и координира множество емоционални мозъчни механизми.
- Музиката е средство за извършване на ритуали благодарение на: а) музикалните структури, които могат да бъдат повтаряни по различни поводи; б) музикалното поведение, което се различава от обичайния начин

на общуване.

- Музиката подпомага запаметяването на голям обем от лингвистична информация (още от времената преди откриването на писмеността) – не случайно тя е неразделна част от традиционните устни текстове на различни цивилизации – фолклорни и религиозни песнопения и др. (Patel, 2018).

С други думи: музикалното поведение – изпълнение или слушане на музика – има траен ефект дори върху мозъчни функции, които нямат връзка с музиката, например функциите, отговорни за езиковата обработка и вниманието. Ефектът се наблюдава не само при професионалните музиканти, а и при непрофесионалисти, които имат редовно съприкосновение с музиката (Patel, 2010).

Нещо повече. А. Пател описва трансфер между музикалния опит и процесите на речева обработка, който е следствие от връзките между музиката и другите когнитивни системи и е възможен заради механизмите на невронната пластичност. Този трансфер е представен с хипотезата “OPERA”¹, търсеща обяснение защо музикалното обучение, насочено към възприемането и образуването на сравнително прости акустични варианти, подобрява мозъчната обработка на сложни акустични варианти (авторът определя човешкият глас и изреченията в устната реч като много по-сложни в акустично отношение от мелодията, създадена с музикален инструмент, например флейта) (Patel, 2011).

Изследователят смята, че музикалното обучение води до подобряването на мозъчните процеси, които обработват речта, защото е свързано със следните пет условия:

1. **Overlap:** мозъчните връзки, обработващи акустичните елементи, които се използват и в музиката, и в речта, се припокриват анатомично. Едни и същи невронни механизми отговарят за обработката на височината на тоновете в музиката и в устната реч.

2. **Precision:** обработката на музикална информация изисква повече прецизност от обработката на речева информация, затова активността на невронните мрежи е по-висока, когато се обработва музикална информация. Ако човек не съумее да чуе малки разлики във височината на тона, това няма да му попречи да схване общия смисъл на изреченията от устната реч, тъй

като речта предлага повече от един ключ към откриването на смисъла – семантичен, синтактичен, и др.; При възприемането на музикалните тонове такива допълнителни ключове липсват, затова е необходима по-голяма прецизност.

3. **Emotion:** музикалните дейности да са така подбрани, че да предизвикват силни положителни емоции.

4. **Repetition:** музикалните дейности да се повтарят често.

5. **Attention:** музикалните дейности да изискват фокусирано внимание.

Според хипотезата OPERA комбинацията от петте необходими условия провокира адаптивна невропластичност в мозъчните връзки, които обработват информацията при слушане, и те функционират с по-голяма от необходимата за обработка на речева информация прецизност.

По отношение на влиянието върху езиковото развитие А. Пател разграничава два вида музикално обучение (насочено към музикална продукция и несъдържащо музикална продукция). Музикалното обучение, което включва продуциране на звукове и трениране на слуха, изисква внимателносамонаблюдениенамузикалнатапродукция.Принегомюзикалната продукция и слуховото възприемане се преплитат в единен процес, тъй като музикантите непрекъснато слушат изпълнението си и преценяват дали свирят / пеят правилните ноти. Самопреценката на музикалната продукция с цел контролиране на височината на тоновете по време на групово изпълнение изисква да се чуват и различават и най-малките разлики във височината на тоновете.

Вторият вид музикално обучение, което не включва музикална продукция – е насочено само към тренирането на слуха, например различаването на вариации в ритъма, темпото, височината и трайността на тона.

За да допринесе за подобряването на процеса на невронно кодиране на височината на тоновете в устната реч, обучението за трениране на слуха (без музикална продукция) следва да включва задачи за различаването на близки по височина тонове, да е съпроводено с положителни емоции, да предлага чести репетиции и да предизвиква фокусираност на вниманието, т.е. да са изпълнени условията на хипотезата OPERA. Ето защо трансферът е по-лесно постижим при първия вариант на музикално обучение, който

включва и музикална продукция, тъй като при такова музикално обучение се тренира сензомоториката, а това може да предизвика повишаване на невропластичността повече от втория описан вариант на музикално обучение, изразяващо се само в сензорна тренировка (Patel, 2012).

Експериментът на Е. Шеленберг за влиянието на музикалното обучение върху интелигентността

Е. Шеленберг, композитор и преподавател от университета в Торонто, решава да провери верността на твърдението, че музиката допринася за развитието на ума. Ученият се опира на доказателства от проведени вече изследвания, според които уроците по музика подобряват вербалната памет, ориентирането в пространството, уменията за четене, селективното внимание, математическите постижения.

Хипотезата на неговото изследване е, че заниманията с музика повишават интелигентността и повлияват благоприятно когнитивните процеси, които не са свързани пряко с музиката. За да я провери, той изследва 144 деца, навършили 6 години, като ги разделя на 4 групи – едната група взема уроци по пиано в продължение на 36 седмици, другата – по пеене, третата – по драма, а четвъртата не е подложена на специално обучение. Ученият измерва интелигентността на участниците със стандартизиран тест за интелигентност преди началото на експерименталното обучение и след края му. Резултатите показват, че децата, които са вземали уроци по музика (свирене на клавишен инструмент или пеене), показват по-висок ръст в коефициента на интелигентност след обучението в сравнение с децата, вземали уроци по драма, или необучаваната с допълнителни занимания група (Schellenberg, 2004).

Повишаването на интелигентността според Е. Шеленберг се дължи на спецификата на музикалното обучение, което го отличава от училищното обучение въобще - то се провежда индивидуално или в малки групи, носи удоволствие на обучаваните; уроците по музика изискват продължително фокусиране на вниманието, ежедневни упражнения, четене на нотни текстове, запомняне на музикални пасажии, изучаване на музикални структури (интервали, скали, акорди и т.н.), развитие на технически умения (фина моторика) и научаване на правилата, чрез които се изразяват емоции при изпълнението на музиката.

Изследването на С. Морено и колектив за влиянието на музикалното обучение върху мозъчните функции, които нямат пряка връзка с музиката

Екип от френски и португалски учени провежда изследване с 32 деца, за да установи дали музикалното обучение подобрява мозъчните функции, които нямат пряка връзка с музиката (Moreno et al., 2008). Експериментът продължава 9 месеца, а участниците в него са на 8-годишна възраст, с един и същ социално икономически произход, с нормален слух, десноръки и с първи език – португалски. Нито включените в експеримента деца, нито техните родители, са обучавани някога преди това по музика и рисуване. За нуждите на експеримента се формират на случаен принцип две групи – експериментална и контролна. Върху учениците и от двете групи се прилагат тестове за установяване на нервнопсихическото им развитие (стандартизиран тест за измерване на интелигентността, адаптиран за португалските деца), четивните умения на равнище дума (стандартизиран тест за измерване на уменията за четене, адаптиран за приложение в Португалия) и способността за различаване на височината на тоновете (използват се 90 мелодии от популярни детски песни, специално композирани за експеримента мелодии и изречения от детски текстове).

След като се доказва сравнимостта на двете групи от ученици по измерваните показатели, експерименталната група е подложена на шестмесечно обучение по музика, а контролната – по рисуване. Уроците и в двете групи се провеждат два пъти седмично по 75 минути. Заниманията по музика включват обучение по ритъм, мелодия, хармония, тембър и възприемане на различни музикални форми – класически произведения и детски песни. Заниманията по рисуване са насочени към уменията за визуално-пространствено пресъздаване на няколко компонента: светлина, цвят, линия, перспектива с различни материали.

След експерименталното обучение децата от двете групи отново са тестани със същия инструментариум, за да се проверят ефектите от двата вида обучение. Резултатите показват, че след проведеното музикално обучение се подобряват уменията на 8-годишните за:

- * четене, особено когато става дума за четене на думи с неправилни фонемно-графемни съответствия;
- * идентифициране на малки разлики във височината на тоновете в

края на музикалната фраза;

* идентифициране на малки разлики във височината на тоновете при последните думи на изречението.

Резултатите от теста на учениците, които са имали допълнителни занимания по рисуване, не показват подобряване на гореизброените умения.

Експерименталните данни са доказателство за:

1. възможния трансфер между когнитивните процеси, отговорни за обработването на музикална и лингвистична информация;
2. подобряването на функционалната организация на детския мозък и развитието на нервните процеси в резултат на музикално обучение.

Изследването на екип от финландски и китайски учени за взаимодействието между музикалното и чуждоезиковото обучение и влиянието им върху познавателните процеси

Известно е, че при зрелите хора музиката и речта имат много общи неврокогнитивни функции, но не е ясно как те си взаимодействат в развиващия се детски мозък. По тази причина екип от финландски и китайски учени провежда изследване с цел проучване на влиянието на експериментално музикално и чуждоезиково обучение върху слуховите неврокогнитивни способности на китайски деца от град Beijing на възраст между 8 и 11 години. Резултатите от изследването са публикувани в академичното списание „Cerebral Cortex“ на Оксфордското университетско издателство (Tervaniemi et al., 2022).

Изследвани са 119 деца, разделени на две групи, обучавани по два пъти седмично, едната - по английски език като чужд, а другата – по музика - в продължение на една учебна година (по 50 едночасови урока) чрез игри, групови дейности и дейности за самостоятелно изпълнение. Техните резултати са сравнени с резултатите на деца от контролна група, които не са обучавани по нито една от двете програми.

Учебните занимания в часовете по музика са провеждани по метода на унгарския композитор Золтан Кодай върху учебно съдържание по елементарна

теория на музиката и солфеж и включват дейности за развитието на чувството за ритъм, запознаване с различни по височина музикални тонове, четене на ноти, пеене.

В часовете по английски език са предлагани дейности и упражнения за декодиране на думи, развитие на фонематичния слух, запознаване с връзката между звуковете и буквите, речниково развитие и четене на текстове от учебни комплекси.

Преди и след провеждането на експерименталните обучения е диагностициран когнитивният профил на учениците чрез три стандартизирани теста за интелигентност.

Изследването дава нов поглед към взаимодействието между музикалното и езиковото обучение – доказва се, че слуховите мозъчни вериги се повлияват благоприятно както от обучението по музика, така и от обучението по чужд език. Двата вида обучение имат реципрочен капацитет да оптимизират развитието на слуха.

Програмата по чуждоезиково обучение подобрява уменията за кодиране на музикалните характеристики на звука, слуховата обработка и точно - сензорното предсказване на звуковата информация, повече отколкото е установено при децата, обучавани по музикалната програма. Програмата по музикално обучение също има положителен ефект за подобряване на слуховите умения, но само когато става дума за слуховата обработка на височината и честотата на тоновете.

Резултатите разкриват високата степен на слуховата невропластичност при изследваните деца (на възраст между 8 и 11 г.) и доказват, че за оптималното развитие на слуха е достатъчно в продължение на една година на децата да бъдат предложени групови занимания по музика и чужд език (2 пъти седмично), не е нужно тези занимания да бъдат интензивни.

Изследването доказва, че е налице пренасяне на ефектите от музикалните или чуждоезиковите учебни програми върху развитието на невронните мрежи и функции. Чуждоезиковото обучение може да повлияе благоприятно неврокогнитивните процеси, отговорни за обработката на слухова и музикална информация. Тъй като изследването е проведено с китайски ученици, екипът прави това заключение, като ограничава верността на твърдението само за носителите на тонални езици, какъвто е китайският.

Изследването доказва тясната връзка между мозъчните функции, които се отнасят до музиката и езика, и в развиващия се мозък.

Изводи и аргументи за включването на музикални занимания в ранното чуждоезиково обучение

Въз основа на представените научни изследвания могат да се обобщят следните изводи и да се обосноват редица аргументи за включването на дейности, които изискват обработка на музикални елементи, в ранното чуждоезиково обучение:

» Заниманията с музика водят до повишаване на общата интелигентност, при условие, че: носят удоволствие на обучаваните, фокусират продължително вниманието, провеждат се ежедневно, включват запомняне на музикални пасажии музикални структури; запознават с правилата, чрез които се изразяват емоции при изпълнението на музиката. Изброените условия могат да се приемат като изисквания към учебните дейности, които включват обработка на музикални елементи, и бъдат включени в обучението по английски език като чужд.

» Изпълнението или слушането на музика по време на чуждоезиковото обучение може да се прилага в помощ на запаметяването на лингвистична информация и за оптимизирането на мозъчните функции, отговорни за езиковата обработка и вниманието.

» Подходящо е включването на пеене или свирене на музикални инструменти в чуждоезиковото обучение, тъй като тези дейности повишават прецизността на мозъчните връзки, обработващи информацията при слушане, и подобряват процеса на невронно кодиране на височината на тоновете в устната реч.

» Заниманията, насочени към възприемане и пресъздаване на ритъм, мелодия, хармония, тембър, и за възприемане на класически произведения и детски песни подобряват уменията за четене на думи с неправилни фонемно-графемни съответствия и за идентифициране на малки разлики във височината на тоновете в края на музикалната фраза / при последните думи на изречението.

» Редовните занимания с народни и авторски песни, игри, движения, свирене на музикални инструменти и солфеж (без да е необходимо те да са интензивни) имат положителен ефект за подобряване на слуховата обработка на височината и честотата на тоновете.

» Интензивните занимания с музика подобряват слуховите умения за честотно разграничаване и езиковите умения, свързани с фонологичната осъзнатост, вербалната памет и речника.

Интегрирането на музикални елементи в обучението по английски език следва да се разбира като още един начин за преподаване на учебното съдържание, необходимо заради индивидуалните различия между децата. Освен гореизложените аргументи за включването им в обучението, то би помогнало за езиковия напредък на учениците, за които „музиката е вездесъща“, т.е. на тези, които се отличават с музикална интелигентност, способни са да „мислят в музика“ (to think in music) - да възприемат, различават, запомнят музикалните елементи и фрази, да манипулират с тях (Checkley, 1997: 8-13).

БЕЛЕЖКИ:

1. Названието на хипотезата е абривиатура от думите, с които се назовават петте необходими условия за положително влияние на музиката върху мозъчните процеси, свързани с обработката на речта.

2. Методът за обучение на Золтан Кодай е насочен към формиране и развитие на музикалната грамотност на малки деца чрез занимания с народни и авторски песни, игри, движения, свирене на музикални инструменти, солфеж.

3. При тоналните езици смисълът на думата се предава чрез интонацията. Всяка сричка може да се изговори с 4 различни тона и всеки от тях насочва към 4 различни значения на произнесената сричка.

ЛИТЕРАТУРА:

Checkley 1997: Checkley, Kathy. Teaching for Multiple Intelligences. The First Seven... and the Eighth: A Conversation with Howard Gardner. - Educational leadership. September 1997,

Volume 55, number 1.

Moreno et al. 2008: Moreno, S. et al. Musical Training Influences Linguistic Abilities in 8-Year-Old Children: More Evidence For Brain Plasticity. *Cerebral Cortex* 2008, 19 (3).

Patel 2010: Patel, A. Music, Biological Evolution, and the Brain. - *Emerging Disciplines: Shaping New Fields of Scholarly Inquiry in and beyond the Humanities*, edited by Melissa Bailar, 2010, OpenStax CNX.

Patel 2011: Patel, A. Why would musical training benefit the neural encoding of speech? The OPERA hypothesis. - *Front. Psychol.*, 29 June 2011. <<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00142>> (08.06.2022).

Patel 2012: Patel, A. The OPERA hypothesis: assumptions and clarifications. - *Ann. New York Academy of Sciences. Issue: The Neurosciences and Music IV: Learning and Memory*. 2012, 124-128. <https://pdfslide.net/documents/the-opera-hypothesis-assumptions-and-clarifications.html?> (8.06.2022).

Patel 2018: Patel, A. Music as a Transformative Technology of the Mind: An Update - *The Origins of Musicality*. Edited by Henkjan Honing. MIT Press.

<https://books.google.bg/books?hl=bg&lr=&id=7-RVDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA113&dq=Aniruddh+patel+music+and+foreign+language&ots=TI5T9AohGA&sig=fprSozNPWiQcDPbucXoJMF19OOI&redir_esc=y#v=onepage&q=Aniruddh%20patel%20music%20and%20foreign%20language&f=false> (accessed 16.02.2024).

Schellenberg 2004: Schellenberg, E. Music Lessons Enhance IQ. - *Psychological Science*, 2004, 15(8).

Tervaniemi et al. 2022: Tervaniemi, M. et al. Improved Auditory Function Caused by Music Versus Foreign Language Training at School Age: Is There a Difference? *Cerebral Cortex*, Volume 32, Issue 1, 1 January 2022.

Проф. д-р Пенка Тодорова Кънева

ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“

p.kuneva@gmail.com

научна област: методика на обучението по чужд език (английски)