

Slajd 1

The Evolution of Music: The Instinct to Sing and Its Restoration in Today's Society

Ewolucja Muzyki: Instynkt śpiewu i jego przywracanie w dzisiejszym społeczeństwie

Nicholas Bannan
Honorary Research Fellow
Conservatorium of Music
University of Western Australia

Slajd 4

Charles Darwin(1809-1882)

Sexual selection theory illustrates an evolutionary role for music

Teoria doboru seksualnego ilustruje ewolucyjną rolę muzyki

Music as the link between animal communication and speech

Muzyka jako łącznik między komunikacją zwierząt i mową

Slajd 6

'Is music the most important thing we ever did?' (Ian Cross 1999)

Czy muzyka jest najważniejszą rzeczą, jaką kiedykolwiek stworzyliśmy? (Ian Cross 1999)

'Weak' and 'Strong' application of Darwinian theory:

Music evolved as a side-effect of the interaction between general intelligence and culture, and is thus dependent on an existing capacity for language;

'Słabe' i 'Mocne' zastosowanie teorii Darwina:

Muzyka ewoluowała jako efekt uboczny interakcji między inteligencją ogólną i kulturą, dlatego jej rozwój zależy od istnienia zdolności posługiwania się językiem

Musical behaviour evolved prior to language due to anatomical adaptations in response to the environment that conferred advantages in vocal communication and perception without which our species would not have survived.

Zachowania muzyczne rozwinęły się wcześniej niż język dzięki adaptacjom anatomicznym w odpowiedzi na wyzwania środowiska, ponieważ ułatwiały komunikację wokalną i percepcję, bez których nasz gatunek nie mógłby przetrwać.

Slajd 8

Did this anatomy evolve for speech or song?

Czy te cechy anatomii ewoluowały dla mowy czy dla śpiewu?

Slajd 9

This looks more promising (and more like 'us'): it's the offspring of the adult on the previous slide. So what goes wrong?

Wygląda to bardziej obiecująco (i bardziej jak 'my'): to jest potomek dorosłego osobnika na poprzednim slajdzie. W takim razie co poszło nie tak?

Slajd 10

Neoteny in chimps and humans: ours is the species that does not 'grow up'

Neotenia u szympanów i ludzi: nasz gatunek nie 'dorasta'

Slajd 11

Unless this pied butcher bird sang, it would go extinct

Ten srokacz czarnogardły wymarłby, gdyby nie śpiewał

Slajd 12

Darwin: *The Descent of Man* (1871)

I cannot doubt that language owes its origin to the imitation and modification of various natural sounds, the voices of other animals, and man's own instinctive cries, aided by signs and gestures.

... some early progenitor of man, probably first used his voice in producing true musical cadences, that is in singing.

... It is, therefore, probable that the imitation of musical cries by articulate sounds may have given rise to words expressive of various complex emotions.

Darwin: *O pochodzeniu człowieka* (1871)

Nie wątpię, iż język zawdzięcza swoje pochodzenie imitacji i modyfikacji różnych naturalnych dźwięków, głosów innych zwierząt, i ludzkich instynktownych okrzyków, wspomaganych znakami i gestami.

... jakiś wczesny przodek człowieka prawdopodobnie początkowo użył głosu dla wyrażenia prawdziwych muzycznych kadencji. a więc śpiewając.

... Jest więc prawdopodobne, że imitowanie muzycznych wykrzyknień za pomocą artykułowanych dźwięków mogło dać początek słowom wyrażającym rozmaite złożone emocje.

Slajd 13

The developmental cycle in research

Cykl rozwojowy – wyniki badania

Music is the first of our senses to prove interactive with the external environment and to lay down retrievable memories in the womb from three months before birth (Parncutt 2009);

Muzyka to nasz pierwszy zmysł, który wchodzi w interakcje ze środowiskiem zewnętrznym i tworzy powracające wspomnienia, poczynając od trzech miesięcy przed urodzeniem (Parncutt 2009);

Mothers lacking body hair for infants to cling to employ song to 'nurse at a distance' (Falk 2004);

Matki nieposiadające na ciele owłosienia, w które mogłoby wczepić się niemowlę stosują śpiew aby 'opiekować się na odległość' (Falk 2004);

Song could be a form of aural 'security blanket', a transferable object (Winnicott 1971);

Śpiew może być formą słuchowego kocyka bezpieczeństwa, przekazywalną przytulanką (Winnicott 1971);

Lullabies are a human universal (Nelson 1997);

Kołysanki są uniwersalne w ludzkich kulturach (Nelson 1997);

Toddlers graduate to playing vocal and movement games with peers (Romet 1992);

Dzieci zaczynające chodzić przechodzą do gier wokalnych i ruchowych z rówieśnikami (Romet 1992);

Older children develop their own subversive repertoires (Chagall 2014), a vital component of personal creativity;

Starsze dzieci tworzą własne wywrotowe repertuary (Chagall 2014), niezbędny składnik twórczej osobowości;

Parenting 'releases' the latent musicality of mothers (Street et al. 2003);

Rodzicielstwo 'wyzwala' w matkach utajoną muzykalność (Street et al. 2003);

Song can remain an effective form of communication even after language is affected by Alzheimer's (Bannan & Montgomery-Smith 2008).

Śpiew może być w dalszym ciągu efektywnym sposobem komunikacji nawet wtedy, gdy mowa zostaje dotknięta chorobą Alzheimera (Bannan & Montgomery-Smith).

These factors indicate adaptation on Darwinian lines rather than cultural affordance.

We should bear them all in mind in considering the vital role that singing still plays in human society.

Te czynniki wskazują raczej na adaptację na sposób darwinowski niż na efekt uwarunkowań kulturowych. Powinniśmy mieć je wszystkie na uwadze, rozważając żywotną rolę, jaką w dalszym ciągu odgrywa śpiew w społeczności ludzkiej.

Slajd 14

Darwin the music educator? (defining *instinct* in *The Origin of Species*).

If we suppose any habitual action to become inherited - and I think it can be shown that this does sometimes happen - then the resemblance between what originally was a habit and an instinct becomes so close as not to be distinguished. If Mozart, instead of playing the piano at three years old with wonderfully little practice, had played a tune with no practice at all, he might truly be said to have done so instinctively. (Darwin, 1859)

Darwin dydaktykiem muzyki? (zdefiniowanie *instynktu* w *O powstawaniu gatunków*).

Jeżeli przyjmiemy, że każda czynność nawykowa staje się dziedziczna – a moim zdaniem można wykazać, że czasem ma to miejsce – to podobieństwo między tym, co początkowo było nawykiem a instynktem staje się tak bliskie, że nie sposób je od siebie odróżnić. Gdyby Mozart, zamiast grać na fortepianie w wieku trzech lat ćwicząc nadzwyczaj mało, zagrał melodię bez żadnych wprawek, można by o nim słusznie powiedzieć, że zrobił to instynktownie. (Darwin, 1859)

Slajd 15

Life-cycle aspects of human vocalisation

Aspekty cyklu rozwojowego ludzkiej wokalizacji

In utero response to eternal musical stimuli, and the mother's voice;

Reakcja płodu w łonie matki na zewnętrzne bodźce muzyczne oraz głos matki

The baby's first cry: evidence of life;

Pierwszy krzyk noworodka: dowód życia

Dyadic interaction with the mother (first evidence of the capacity for *unison*);

Diadyczna (dwustronna) interakcja z matką (pierwsze dowody zdolności do unisono)

'Caring at a distance': song as a means of mediating separation anxiety;

'Opieka na odległość': piosenka jako mediacja lęku przed separacją;

Play, attachment, and social bonding, with siblings and peers;

Zabawa, przywiązanie i więzi społeczne z rodzeństwem i rówieśnikami;

Development of rebellious or individualistic traits in singing: standing out from the crowd;

Rozwój buntowniczych lub indywidualistycznych cech w śpiewie: wyróżnianie się z tłumu;

Unison and ritual: prayers, oaths, and community singing;

Unisono i rytuał: modlitwy, przysięgi i wspólny śpiew;

Vocalisation in mate attraction and retention;

Wokalizacja w przyciąganiu i utrzymaniu partnera;

Song as therapy in old age: e.g. when a condition such as Alzheimer's affects the verbal system but leaves the song system relatively intact.

Śpiew jako terapia w podeszłym wieku: np. kiedy schorzenie takie, jak Alzheimer upośledza system werbalny, ale pozostawia system śpiewu względnie nietkniętym

Slajd 16

Pitch and Timbre

Wysokość i barwa

'Pitch' refers to the salient or fundamental frequency (F0) that is perceived, usually measured in Hertz.

When pitches combine to create more complex signals, these may be perceived as 'formants' (F_n) in relation to the F0, and present the *timbre* of the sound. Thus, *pitch* and *timbre* are closely related and mutually influential on how a sound is perceived.

As we shall see, variations in timbre can arise from the musical properties of vocal sound; but are perceived as distinct vowels.

Wysokość to główna lub podstawowa częstotliwość (F0) która jest postrzegana, zazwyczaj mierzona w hercach.

Kiedy wysokości łączą się, tworząc bardziej złożone sygnały, mogą być postrzegane jako formanty (F_n) w stosunku do F0, i kształtują *barwę* dźwięku. Znaczy to że *wysokość* i *barwa* są blisko spokrewnione i mają obopólny wpływ na to, jak postrzegany jest dźwięk.

Jak zobaczymy, zmiany barwy mogą mieć źródło w muzycznych cechach głosu, ale są postrzegane jako oddzielne samogłoski.

Slajd 17

The Harmonic Series: Logarithmic harmonicity

Szereg harmoniczny: Logarytmiczna harmoniczność

Slajd 18

What is this animal performing arpeggios over a low E flat?

Co to za zwierzę wykonuje arpeggia nad Es w niskim rejestrze?

Slajd 19

The spectrum of vowels: speech's debt to musicality

Widmo samogłosek: co mowa zawdzięcza muzykalności

The work of the Paris-based Vietnamese voice researcher Tran Quang Hai has illustrated the cross-cultural manner in which musical techniques such as overtone singing in Tuva, Mongolia and South Africa illustrate implicit knowledge of the harmonic series that maps onto vowel perception and production (see also the exploration of this perspective on overtone singing, Jew's harp performance and east central Asian languages in the work of musicologist Aleksey Nikolsky).

Prace wietnamskiego badacza głosu Tran Quang Hai, mieszkającego w Paryżu, ilustrują międzykulturowy charakter technik muzycznych, takich jak np. śpiew alikwotowy w Tuwie, Mongolii i Afryce Południowej, które pokazują domyślną znajomość szeregu harmonicznego, przekładającego się na percepcję i produkcję samogłosek (zob. także badania nad tą perspektywą w śpiewie alikwotowym, grze na drumli i językach wschodnio-centralnej Azji w pracach muzykologa Aleksieja Nikolskiego).

Slajd 20

Life-cycle issues, instinct, and transmission of musical ability

Kwestie cyklu życia, instynktu i przekazywania zdolności muzycznych

Dean Falk (2004) and the nursing-at-a-distance hypothesis

Consider the implications for parenting in the next slides ...

Dean Falk (2004) i hipoteza opieki-na-odległość

Rozważanie implikacji rodzicielstwa na następnych slajdach

Slajd 21

What would you say or do if

you encountered this distressed child?

Co powiedzielibyście lub zrobili napotkawszy to zapłakane dziecko?

Slajd 23

A baby orangutan finds a different solution

Malutki orangutan ma inne rozwiązanie

Slajd 25

If the kangaroo's pouch represents an evolved marsupial solution to where to put a helpless dependent baby, what alternatives have been offered by human culture and toolmaking?

Skoro torba kangura stanowi ewolucyjne rozwiązanie torbacza dotyczące tego, gdzie umieścić bezradne, zależne od nich maleństwo, jakie alternatywy oferuje ludzka kultura i produkcja narzędzi?

Slajd 26

Dean Falk's 2004 hypothesis of nursing-at-a-distance.

Hipoteza 'opieki-na-odległość', Dean Falk 2004

Hairless human females no longer offered to their young the physical anchors that safely allow them to work while looking after their young.

Nieowłosione ludzkie samice nie mogły już zapewnić potomstwu fizycznego zakotwiczenia, które pozwoliłoby im pracować i jednocześnie bezpiecznie opiekować się dziećmi.

Fear of falling is one of the strongest physical reflexes in human new-born infants, tested by medical professionals to check normal muscular and neural function.

Strach przed upadkiem to jeden z najsilniejszych fizycznych odruchów u ludzkich noworodków, testowany przez personel medyczny do oceny prawidłowego funkcjonowania mięśni i układu nerwowego.

Vocalisation permits mothers to tend their babies while foraging and carrying out other tasks.

Wokalizacja pozwala matkom opiekować się dziećmi i jednocześnie szukać pożywienia oraz wykonywać inne czynności.

Slajd 27

The Laetoli Footprints

Ślady stóp z Laetoli

A set of hominin footprints preserved in volcanic ash in Laetoli, Tanzania, dated to approximately 3.66 million years ago.

Consider the proportions ... and the likelihood they were walking hand-in-hand. Pedro Espi-Sanchis labelled song 'the earliest form of public transport'.

Ślady stóp homininów zachowane w popiole wulkanicznym w Laetoli w Tanzanii, datowane na około 3,66 milionów lat temu.

Rozważmy proporcje ... i prawdopodobieństwo, że szli ręka w rękę. Pedro Espi-Sanchis nazwał śpiew 'najwcześniejszą formą transportu publicznego'.

Slajd 28

What is octave equivalence, and why does it matter?

Co to jest stopliwość oktawaowa i dlaczego jest ważna?

Octave equivalence is the phenomenon whereby pitches that are separated by a 2:1 frequency ratio are experienced as the same.

Stopliwość oktawaowa jest to zjawisko, które polega na tym, że wysokości oddzielone stosunkiem częstotliwości 2:1 są odbierane jako jednakowe.

Octave equivalence has been detected in species other than human: e.g. in the pitch perception of Japanese macaques, and in the vocal response of a dolphin to a synthesised musical stimulus.

Stopliwość oktawaową zaobserwowano nie tylko u ludzi, ale też u innych gatunków np., w percepcji wysokości u japońskich makaków i w wokalnych reakcjach delfinów na syntetyczny bodziec muzyczny.

However, it is a universal and defining feature of human vocalization.
Jest to jednak uniwersalna i definiująca cecha ludzkiej wokalizacji.

Slajd 29

How might octave equivalence have become universal and significant in human vocalization?
W jaki sposób stopliwość oktawaowa mogła stać się uniwersalna i znacząca w ludzkiej wokalizacji?

The candidate explanation is that it represents an adaptive response to the properties of the Harmonic Series, evident in instinctive perceptual and productive features of human vocalization. This is the theoretical position which will be examined and experienced in this what follows.

Proponowane wyjaśnienie zakłada, że jest to adaptacyjna odpowiedź na cechy szeregu harmonicznego, widoczne w instynktownych cechach percepcyjnych i produktywnych ludzkiej wokalizacji. Jest to teoretyczne stanowisko, które zostanie zbadane i przetestowane poniżej.

The evolutionary bridge between animal calls and modern human vocal communication involved anatomical and psychological adaptations that exploit instinctive responses to harmonic sounds. Reactions to sound are detectable in fetuses in the womb; and shape human pitch processing from infancy through interaction with the sonic environment, play, imitation and the specific parameters of acoustic control that underpin human vocal learning: pitch, duration, amplitude and timbre.

Ewolucyjny most między odgłosami zwierząt i obecną ludzką komunikacją wokalną powstał dzięki anatomicznym i psychologicznym adaptacjom, korzystającym z instynktownych reakcji na dźwięki harmoniczne. Reakcje na dźwięk są wykrywalne w płodzie w macicy i kształtują przetwarzanie wysokości od niemowlęstwa przez interakcję ze środowiskiem dźwiękowym, zabawę, naśladowanie oraz te parametry akustycznej kontroli, na których opiera się uczenie wokalne u ludzi u ludzi: wysokość, czas trwania, amplituda i barwa brzmienia.

Slajd 30

Previous work on the phenomenon of singing has focused on the relationship between *phylogeny* (the development of the voice in our species) and *ontology* (the personal vocal journey of each of us), suggesting that each of us passes through stages that parallel the acquisition of vocality in our species. Such a developmental pathway has been viewed as representing the contrast between 'weak' and 'strong' Darwinism that we have already encountered, and which remains the cause of controversy in the perspectives of different disciplines addressing the topic:

Dotychczasowe badania zjawiska śpiewania koncentrowały się na relacji między **filogenezą** (rozwój głosu w naszym gatunku) i **ontologią** (osobista wokalna podróż każdego z nas), sugerując, że wszyscy przechodzimy stadia odpowiadające nabywaniu wokalności przez nasz gatunek. Uważano, że taka droga rozwoju reprezentuje kontrast między 'słabym' i 'mocnym' darwinizmem, z którym już się zetknęliśmy, a który w dalszym ciągu jest przedmiotem kontrowersji między perspektywami różnych dyscyplin badających ten temat:

Music evolved as a side-effect of the interaction between general intelligence and culture, and is thus dependent on an existing capacity for language;

Ewolucja muzyki to efekt uboczny interakcji między ogólną inteligencją i kulturą, dlatego zależy od już istniejącej zdolności do języka;

Musical behaviour evolved prior to language due to anatomical adaptations in response to the environment that conferred advantages in vocal communication and perception without which our species would not have survived.

Zachowania muzyczne ewoluowały wcześniej niż język dzięki anatomicznym adaptacjom w odpowiedzi na wyzwania środowiska, przynosząc korzyści w komunikacji głosowej i percepcji, bez których nasz gatunek nie mógłby przetrwać.

Slajd 31

The hardware for singing (and speaking)

Hardware dla śpiewu (i mowy)

Evolution of the skull

Ewolucja czaszki

Slajd 32

The software for singing (and speaking)

Software dla śpiewu (i mowy)

Slajd 33

Two crucial questions regarding the evolutionary origins of human vocalization:

[1] why are the voices of adult males on average an octave lower than those of children and females?

[2] what acoustic relationships shaped the timbral character of vowel sounds?

Dwa kluczowe pytania dotyczące ewolucyjnych początków ludzkiej wokalizacji:

[1] Dlaczego głosy dorosłych mężczyzn są przeciętnie o oktawę niższe niż głosy dzieci i kobiet?

[2] jakie akustyczne relacje ukształtowały charakter barwy dźwięków samogłosek?

Slajd 34

Are all human voices descended from a pitch originally shared with the adult female ('Eve')?

Czy wszystkie głosy ludzkie pochodzą od wysokości będącej początkowo udziałem dorosłej samicy (Ewy)?

Male voice descent is a secondary sexual characteristic that emerged via sexual selection.

Obniżenie męskich głosów jest drugorzędną cechą płciową, która rozwinęła się przez dobór płciowy.

The vocal and musical abilities of adult human males and females are both equal and complementary.

Zdolności wokalne i muzyczne dorosłych mężczyzn i kobiet są równe i wzajemnie się uzupełniają.

Children respond instinctively to vocalization before birth; and learn, even this early, repertoires that they later remember. They learn language equally well from both parents despite the difference in their ranges.

Dzieci reagują instynktownie na wokalizację przed urodzeniem i nawet tak wcześnie uczą się repertuaru, który pamiętają później. Uczą się języka z równym powodzeniem od obojga rodziców pomimo różnic w ambitusie ich głosów.

Slajd 35

The musical origin of vowel sounds as timbral variants of a fundamental frequency

Muzyczne początki dźwięków samogłosek – barwowe brzmieniowe warianty częstotliwości podstawowej.

Slajd 36

Vowels and Emotions

Samogłoski i emocje

Which emotions do you associate with the following vowel sounds?:

Jakie emocje kojarzą ci się z tymi dźwiękami samogłosek?

Ä

Ahh

Ee

Oo

Oh

Urhh

The voice teaching approach of Lucie Manén proposed that the **emotional experience** of each vowel sound is key to its optimum production, suggesting its evolutionary origin and - as explored by Darwin (1872) - the associated facial expression. How might such emotional correlates be explored in the interests of (a) healthy vocal technique; (b) more sensitive choral blend?

Lucie Manén sugeruje w swoim podejściu do nauczania śpiewu, że **przeżycie emocjonalne** każdego dźwięku samogłoskowego jest kluczowe dla optymalnej produkcji wokalne, co sugeruje, że ma to początki ewolucyjne i – co badał Darwin (1872) – związanego z tym wyrazu twarzy. Jak takie emocjonalne korelacje mogłyby wspomagać (a) zdrową technikę wokalną, (b) bardziej uwrażliwione zgranie chóru?

Slajd 37

Human exploration in song of the properties of the harmonic series

Ludzkie odkrywanie w śpiewie cech szeregu harmonicznego

In solo song

W śpiewie solowym

In chorus

W śpiewie chóralnym

Slajd 38

So: is musicality a human universal or a culturally transmitted behaviour?

A więc: czy muzykalność jest uniwersalną cechą ludzką czy przekazywanym kulturowo zachowaniem?

As recently as 2019, a team led by Jacoby believed that they had proved that Octave Equivalence is culturally derived and NOT a human universal. This conclusion resulted from experimental work playing high frequency synthesized sounds to Amazonian subjects who had never heard them before and were unable to reproduce them vocally. Later re-interpretation of this data by the same team conceded that response to Harmonic Series properties is universal but shapes different cultural practices.

But neurological examination of responses to harmonic sounds has for some 20 years studied evolved sensitivity to related wavelengths that shape human hearing and the feedback loop which permits imitative vocalization. This work has developed rapidly over the last 15 years and been replicated and extended in research across the world. We are a singing species because the capacity to be so is transmitted in our DNA (Bannan, Dunbar, Harvey & Podlipniak 2024).

Całkiem niedawno, bo w roku 2019 zespół prowadzony przez Jacobiego utrzymywał, że udowodnili, iż stopliwość oktawa ma pochodzenie kulturowe, a NIE jest uniwersalną ludzką cechą. Do tego wniosku doprowadziły badania eksperymentalne polegające na graniu syntetycznych dźwięków o wysokiej częstotliwości osobom z Amazonii, które nie słyszały ich nigdy przedtem i nie potrafiły powtórzyć ich wokalnie. Po późniejszej reinterpretacji tych danych przez ten sam zespół doszli oni do wniosku, że odpowiedź na szereg harmoniczny jest uniwersalna, ale kształtuje różne praktyki kulturowe. Jednak neurologiczne badania reakcji na dźwięki harmoniczne przez około 20 lat badają wyewoluowaną wrażliwość na powiązane długości fal, kształtujących ludzki słuch oraz pętlę informacji zwrotnej, która pozwala na naśladowczą wokalizację. Te prace rozwinęły się szybko w ciągu ostatnich 15 lat i są powtarzane oraz poszerzane w badaniach na całym świecie. Jesteśmy śpiewającym gatunkiem, ponieważ ta zdolność jest przekazywana w naszym DNA (Bannan, Dunbar, Harvey & Podlipniak 2024).

Slajd 40

What have been the evolutionary advantages of singing?

Jakie są ewolucyjne korzyści płynące ze śpiewania?

Pacifying infants

Transmission of knowledge and culture from one generation to the next

Attraction of mates and sustaining parental affection

Collective defence against predators

Social bonding within the family and with new acquaintances

A medium for creativity and play

Raising pain thresholds in times of conflict and threat

A mnemonic to aid memory and recall information

Emotional memory, nostalgia and coping with ageing

Uspokajanie niemowląt

Przekazywanie wiedzy i kultury z pokolenia na pokolenie

Przyciąganie partnerów i podtrzymywanie uczuć rodzicielskich

Zbiorowa obrona przed drapieżnikami

Tworzenie więzi społecznych w rodzinie i z nowymi znajomymi

Medium kreatywności i zabawy

Podnoszenie progu bólu w czasach konfliktów i zagrożeń

Środek mnemoniczny wspomagający pamięć i przywoływanie informacji

Pamięć emocjonalna, nostalgia i radzenie sobie ze starzeniem

Slajd 41

If singing is an instinctive and universal trait of our species, how can we preserve its role today?

Jeśli śpiew jest instynktowną i uniwersalną cechą naszego gatunku, jak możemy dziś zachować jego oddziaływanie?

All schools should ensure that children sing and provide opportunities for them to acquire active musical experience.

Pedagogy should promote creativity, instinctive musicality, and multisensory integration of the kind promoted in *Harmony Signing*.

The natural inclination of new parents to sing with their babies should be encouraged.

Opportunities to sing should remain available in the funding of cultural and health policies, up to and including the potential of singing to preserve vocal communication amongst people whose language skills are threatened by dementia.

The value of cooperative activities such as group singing should be sustained as a complement to the increasingly individualistic isolation that is resulting from the use of mobile phones, social media and AI-derived games and programs.

The integrative health benefits of singing on mental, postural, respiratory and social aspects of well-being need to be promoted.

Wszystkie szkoły powinny dbać o to, by dzieci śpiewały i zapewniać im możliwość aktywnych przeżyć muzycznych.

Pedagogika powinna promować twórcze działania, instynktowną muzykalność i integrację multisensoryczną, taką jak w *Harmony Signing*.

Należy wspierać naturalną skłonność początkujących rodziców, aby śpiewać z dziećmi.

Polityka kulturalna i zdrowotna powinna uwzględniać finansowanie okazji do śpiewania, w tym także potencjału, jaki oferuje śpiew w zachowaniu komunikacji wokalne u ludzi, których zdolność językowa jest zagrożona przez demencję.

Należy doceniać wartość wspólnych działań, takich jak śpiew grupowy, gdy wzrasta indywidualna izolacja w czasach smartfonów, mediów społecznościowych i gier oraz programów generowanych przez sztuczną inteligencję.

Należy promować integracyjne korzyści zdrowotne śpiewu w ich aspekcie mentalnym, w postawie fizycznej, aspekcie oddechowym i społecznym.

Slajd 42

References and Further Reading

Bibliografia i dodatkowe źródła