

Mirosław Kisiel

Muzyka czynnikiem wspomagającym nabywanie kompetencji matematycznych w kształceniu zintegrowanym uczniów klas I-III

Nauczyciel i Szkoła 1-2 (14-15), 55-65

2002

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Mirosław Kisiel

Muzyka czynnikiem wspomagającym nabywanie kompetencji matematycznych w kształceniu zintegrowanym uczniów klas I-III

Muzyka już od starożytności była terenem, na którym dokonywał się szczególnie i wielokierunkowy rozwój liczbowej koncepcji bytu. Przykładem tu może być postać Euklidesa, który podał uzasadnienie poglądu o wzajemnym przyporządkowaniu liczb i dźwięków. Platon w swoich dziełach omawiając kolejno arytmetykę, geometrię, astronomię i muzykę, podkreślał ich przydatność oraz wzajemne zależności. W starożytnych traktatach tego filozofa w szczególny sposób został podkreślony związek muzyki z astronomią. Także u Arystotelesa spotykamy się z matematycznym rozumieniem muzyki, która znalazła swoje miejsce w ogólnej klasyfikacji dyscyplin filozoficznych, obejmującej wówczas podstawowy zespół nauk. Ścisły związek muzyki, geometrii, astronomii, arytmetyki i liczby akcentuje w wielu swoich rozważaniach św. Augustyn.¹

Współcześni pracownicy nauki, tj. Richard A. Knox stwierdzają, że zarówno wykonanie, jak i słuchanie muzyki może pomóc w rozszerzaniu niektórych wyższych funkcji mózgu. Przeprowadzone badania (Uniwersytet Kalifornijski) wskazują na związek przyczynowy między muzyką a rozumieniem przestrzennym. Zwrócono również uwagę na, tzw. „Efekt Mozarta”.²

Muzyka od niepamiętnych lat towarzyszy kształceniu uczniów. Z ułożonej przez benedyktyna Elfryka w formie platońskich dialogów (pytań i odpowiedzi) książki do łaciny, odzwierciedlającej codzienny żywot ucznia średniowiecznej szkoły klasztornej wynika, że jednym z podstawowych przedmiotów nauczania był śpiew.³ W myśl wydanych w czasach Karola Wielkiego (VII/IX w.) przepisów dla ówczesnych szkół śpiew widniał jako składnik siedmiu sztuk wyzwolonych „Septem artes Liberales”. W myśl wspomnianego kodeksu na stopniu niższym „trivium” uczono gramatyki, retoryki i dialektyki, natomiast na stopniu wyższym „quadrivium” - arytmetyki, geometrii, muzyki i astronomii. Na przestrzeni kolejnych wie-

¹ Zob. B. Sudak: *Matematyczna koncepcja muzyczna*, Zielona Góra 1992, s. 59-65.

² Zob. R. A. Knox: *Boston Globe*, 1994, nr 10.

³ Zob. S. Koat: *Źródła do historii wychowania*, Kraków 1929.

ków muzyka towarzyszyła kształceniu i wychowaniu wielu pokoleń młodych ludzi, przygotowujących się do życia w jakże zmieniających się warunkach.⁴

We współczesnym systemie nauczania muzyka często bywa rozpatrywana jako element integrujący, jak również zintegrowany. O integracji treści i form na lekcjach wychowania estetycznego pisała Maria Przychodzińska.⁵ Sprawą korelacji muzyki z innymi przedmiotami nauczania w klasach I-III zajęła się Danuta Prandecka.⁶ Problem łączenia nauczania matematyki w nauczaniu innych przedmiotów w tym muzyki podjął Zbigniew Semadeni, m.in. doszukując się związku zapisu nutowego z osią liczbową.⁷ Relacje między muzyką a matematyką w edukacji wczesnoszkolnej stały się przedmiotem badań Anny Łuczak.⁸

Proponowany przez M. Cackowską model kształcenia zintegrowanego akcentuje konieczność spojrzenia na integrację przez pryzmat integracji treściowej, integracji nauczania z wychowaniem oraz integracji metodycznej, mającej na względzie wszechstronny rozwój uczniów. Obejmujący swym zakresem sferę poznawczą, emocjonalno-motywacyjną oraz wykonawczą.⁹

Muzyka wpływając na całą sferę poznawczą dziecka, czyli na rozwój jego dyspozycji i procesów poznawczych, posiada szerokie możliwości integracyjne. Oddziałując wieloma bodźcami równoległe, różnymi znakami sztuki stymuluje wielozmysłową percepcję, a zintegrowanie podanych treści artystycznych stwarza szansę zainteresowania sztuką każdego ucznia. Daje również okazję poczynienia różnorodnych spostrzeżeń w obrębie zjawisk akustycznych, stymulowania pamięci, opanowania pojęć dotyczących stosunków czasowo-przestrzennych oraz intensyfikacji operacji myślowych.

Wspomagając nabywanie umiejętności matematycznych muzyka może stanowić pomoc m.in.: w procesie kształtowania pojęć liczbowych, w posługiwaniu się nazewnictwem matematycznym, w kształtowaniu poczucia czasu, pojęcia kierun-

⁴ J. Prosnak: *Polihymnia ucząca*, Warszawa 1976, s. 10.

⁵ Zob. M. Przychodzińska: *O integracji treści i form na lekcjach wychowania estetycznego*, „Wychowanie Muzyczne w Szkole” 1975 nr 4, s. 184, 1976 nr 1, s. 10, 1976 nr 5, s. 146; M. Przychodzińska-Kaciczak: *Polskie koncepcje powszechnego wychowania muzycznego. Tradycje i współczesność*, Warszawa 1979, s. 223; M. Przychodzińska: *Wychowanie muzyczne - idee, treści, kierunki rozwoju*, Warszawa 1989, s. 82.

⁶ D. Prandecka: *Korelacja muzyki z innymi przedmiotami nauczania w klasach I-III*, „Wychowanie Muzyczne w Szkole” 1985 nr 4, s. 226.

⁷ Z. Semadeni: *Łączenie nauczania matematyki w nauczaniu innych przedmiotów*. NURT „Studium Nauczania Początkowego” 1977/78, nr 17; Z. Semadeni: *Matematyka współczesna w nauczaniu dzieci*, Warszawa 1973, s. 51.

⁸ Zob. A. Łuczak: *Między muzyką a matematyką. Wybrane zagadnienia z muzycznej edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Treści, formy i metody przedmiotu „muzyka” w świetle reformy powszechnej edukacji*, Red. V. Przeremska, Łódź 2000, s. 47.

⁹ M. Cackowska: *Zasady integracyjnego kształcenia uczniów klas początkowych. Integralny system nauczania początkowego*, Kielce 1997, s. 5.

ku, wyobrazenia figur, w orientacji dotyczacej stosunkow czasowych i przestrzennych, w poslugiwaniu sie symbolami, w okreslaniu polozenia w przestrzeni, w wyodrebnianiu i w opisywaniu cech wielkosciowych, w klasyfikowaniu przedmiotow wedlug cech jakoosciowych i ilosciowych, jak rowniez w poslugiwaniu sie liczba.¹⁰

Logika konstrukcji muzycznej pozwala na wykorzystanie pewnych doswiadczen muzycznych dla zrozumienia niektorych zjawisk matematycznych. Stad precyzyjnie nakreslone przez Jadwigę Uchylę-Zroski konkretne płaszczyzny łączenia muzyki z edukacją matematyczną:

- stosunki przestrzenne w matematyce stanowią wstęp do geometrii; w muzyce zmieniają się w przestrzenne rozmieszczenie ruchu zgodnie z czasowym przebiegiem taktu muzycznego, np. w tańcu lub w zabawach ruchowych;
- cechy wielkościowe w matematyce to mierzenie i porównywanie rozmaitych wielkości odcinków, w muzyce to czasowe ujmowanie różnych wartości nut i podporządkowanie czasu ich trwania metrum;
- zbiory i symbolika w obu kierunkach kształcenia wskazują na porządkowanie elementów według kodu, np. zbiór kwadratów zawiera same kwadraty, bieg - same ósemki, marsz - ćwierćnuty itp.; studiując zapis nutowy dzieci doskonałą umiejętność liczenia; każda wartość nuty to określona miara;
- powtarzalność metryczno-rytmiczna pozwala zrozumieć zjawisko wielokrotności;
- przesunięcie figury geometrycznej to transpozycja utworu lub jego części;
- ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ to pojęcie podziału wartości nut, to wreszcie zapis taktu $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$.¹¹

Z. Krygowska stwierdza, iż matematyka staje się dzisiaj nauką wszechobecną. Przenika ona do innych dziedzin dwoma kanałami: jako ukształtowana historycznie i ciągle rozwijana wiedza, zespół sprecyzowanych pojęć, zweryfikowanych tez, wzorów i algorytmów nadających się do bezpośredniego stosowania oraz jako metoda tworzenia i badania formalnymi środkami abstrakcyjnych struktur. Metoda ta stosowana w różnych dziedzinach rzeczywistości ułatwia opis i badanie tego, co najistotniejsze, to jest opis i badanie schematycznie ujętych układów stosunków w tych różnych dziedzinach¹². Florian Bartmiński wskazuje płaszczyzny integracji matematyki z innymi przedmiotami reprezentowanymi w kształceniu uczniów klas początkowych: integracja treściowa oraz integracja metodologiczna. Odminną płaszczyzną łączenia matematyki z całością aktywności poznaw-

¹⁰ M. Kisiel: *Muzyka i jej formy aktywności w integracyjnych działaniach nauczyciela nauczania początkowego zreformowanej szkoły podstawowej*, [w:] *Treści, formy i metody przedmiotu „muzyka” w świetle reformy powszechnej edukacji*, Red. V. Przeremska, Łódź 2000, s. 31.

¹¹ J. Uchylę-Zroski: *Korelacja muzyki z innymi przedmiotami nauczania w klasach I-III*, „Wychoowanie Muzyczne w Szkole” 1982, nr 2, s. 108.

¹² Z. Krygowska: *Zarys dydaktyki matematyki*, Warszawa cz. 2, s. 13..

czych uczniów klas I-III może być jej specyficzny język czyli system znaków i rządzących nim reguł, służących przekazywaniu informacji.¹³

Przygotowanie uczniów do rozumienia pojęcia zbioru oraz pojęć pochodnych wiąże się z czynnościami klasyfikowania przedmiotów według cech jakościowych, wyodrębnieniem przedmiotów spełniających dany warunek oraz sformułowaniem warunku, który spełniają elementy danego zbioru, szukaniem elementów, które należą równocześnie do dwu zbiorów lub przynajmniej do jednego z nich itp. Treści, hasła programowe edukacji muzycznej umożliwiające wykonywanie takich czynności to: rozpoznawanie głosów ludzkich, instrumentów muzycznych, tańców (np. kujawiaka, krakowiaka, oberka), rodzaje utworów muzycznych przeznaczonych do słuchania np.: arie, miniatury instrumentalne, tańce ludowe, stylizowane i in.

W toku działalności muzycznej nie brakuje sytuacji, które dają się matematyzować w kierunku poznawania i utrwalania liczb porządkowych. Pojawiają się one szczególnie wtedy, gdy uczeń ma do czynienia z następstwem określonych elementów, gdy odkrywa lub tworzy rytmiczne ich układy, gdy dokonuje podziału złożonych form na elementy składowe lub tworzy w określonej kolejności całość z poszczególnych części. Aspekt miarowy liczby naturalnej wiąże się z czynnościami mierzenia wielkości ciągłych: długości, pojemności, masy, powierzchni, temperatury, czasu itp. Pomiaru takie często podejmowane są na zajęciach muzycznych. Liczba jako miara wielkości może być wynikiem samodzielnego działania ruchowego lub umysłowego ucznia, może towarzyszyć mu w różnych sytuacjach praktycznych.

Rozumienie indukcyjne (od szczegółu do ogółu) pojawia się często w prawidłowo zorganizowanych zajęciach plastycznych, muzycznych i technicznych. Występują one wówczas, gdy na podstawie bezpośredniej obserwacji i doświadczenia uczeń zdobywa uogólniony obraz świata i swojego w nim miejsca. Odwrotną drogę (od ogółu do szczegółu) przechodzi uczeń w rozumowaniu dedukcyjnym. W przypadku dyscyplin artystycznych uczeń na drodze dedukcyjnej dokonuje rozpoznawania brzmień instrumentów na tle grającej orkiestry, rodzajów głosów ludzkich, w analizowanym dziele odkrywa konstruktywne cechy układu kompozycyjnego (budowa zwrotkowa piosenki, forma: AB, ABA, Rondo, Wariacje), struktury rytmiczne tańców np. krakowiaka, kujawiaka, polki.

Reprezentacje enaktywne w nauczaniu początkowym matematyki pojawiają się dość często. Poprzez rzeczywiste działanie skierowane na materialne przedmioty uczeń istotną treść pojęć dodawania, odejmowania, mnożenia lub dzielenia, dokonuje porównywania różnicowego lub ilorazowego wybranych wielkości, rozwiązuje zadania tekstowe, uczy się rozumienia wybranych pojęć geometrycznych

¹³ F. Bartmiński: *Matematyka w zintegrowanym systemie nauczania*, [w:] *Teoretyczne i praktyczne aspekty kształcenia zintegrowanego*, Rcd. H. Kosętko, J. Kuźma, Karków 2000, s. 157.

itp. Analogiczny typ reprezentacji moze wystepowac takze na zajeciach muzyki, gdzie uczniowie realizuja ruchem przebieg rytmiczny lub melodyczny piosenki, utworu instrumentalnego, doswiadcza go w toku zabaw muzyczno-tanecznych.

Reprezentacje symboliczne sa istotnym elementem sformalizowanego jazyka matematyki. Pozwalaja one maksymalnie upraszczac i idealizowac roznorodne obiekty matematyczne, relacje miedzy nimi oraz wykonywane operacje. Wielu okazji do ksztaltowania umiejetnosci kodowania informacji przy uzyciu formalnego systemu znakow dostarczaja zajecia muzyczne. Glownie ma to miejsce w trakcie zapisu wartosci rytmicznych lub linii melodycznej.

Waznym elementem w procesie ksztalcenia uczniow klas I-III jest wykorzystanie zwiekszonej ilosci cwiczen ruchowych przy muzyce i do muzyki nie tylko ze wzgledow zdrowotnych ale rowniez uzycie ich do rozwijania pamieci ruchowej i tzw. „czucia glębokiego”, ktore przynosi korzyści dla trwałości wiedzy dziecka. Podobnie śpiew, który oprócz konkretnej znaczeniowo treści literackiej i abstrakcyjnej sfery brzmieniowej, niesie ze sobą możliwość kształtowania wyobraźni, reguluje oddech, pobudza organizm stymulując krwioobieg. Gra na instrumentach muzycznych pomaga w usprawnieniu w obrębie motoryki małej (palce dłoni, przegub), kształtuje wyobraźnię w obrębie wysokości dźwięków, wzmacnia poczucie więzi w grupie i wymusza odpowiedzialność za wykonaną pracę (gra zespołowa). Wartość ekspresji artystycznej wzmacnia sam proces twórczy inicjowany w każdym działaniu muzycznym. To on przyczynia się do ożywienia sfery emocjonalnej, wyobraźniowej, poznawczej oraz zdolności samooceny. Niezbędnym warunkiem percepcji muzyki i własnej ekspresji artystycznej dziecka, który w istotny sposób wpływa na rozszerzenie jego doświadczeń uczuciowych, jest silne zaangażowanie emocjonalne ucznia.

Propozycje ćwiczeń, zadań i zabaw z wykorzystaniem muzyki

1. Zabawa „Wiążemy kółka”

W zabawie tej wywołanie cyfry od 2 do 9 jest hasłem do formowania przez dzieci kółek z odpowiednią liczbą uczestników. Zadaniu towarzyszy akompaniament gdzie rytm do marszu przeplata się z rytmem do podskoków. Przy akompaniamencie ćwierćnutowym dzieci maszerują pojedynczo po całej sali. Po usłyszeniu zmiany charakteru akompaniamentu na rytm punktowany podopieczni krążą w kółkach wykonując w rytmie punktowanym podskoki.

Ćwiczenie rozpoczyna swobodny marsz po sali. Na hasło prowadzącego (np. cztery), uczestnicy zabawy chwytają się za ręce tworząc czteroosobowe kółka, krążą w nich i podskakują. Gdy słyszalny staje się motyw ćwierćnutowy dzieci powracają do swobodnego i samodzielnego marszu po całej sali. Na hasło „sześć” dzieci chwytając się za ręce wiążą sześciuosobowe kółka oraz krążą w nich i podskakują. Pozostałe dzieci (jeżeli zdarzy się - np. jedna, dwie, trzy osoby) stoją z boku klaszcząc rytmicznie. Bierni uczestnicy gdy usłyszą muzykę w rytmie ćwierćnut, maszerują włączając się do wspólnej zabawy.



2. Klasyfikowanie przedmiotów według cech jakościowych

Dzieci poruszają się swobodnie w rytm muzyki. Na dany sygnał np.: mocny akord grany na pianinie, dźwięk instrumentu perkusyjnego (np. tamburyn) czy komendę słowną - uczestnicy zabawy tworzą grupy tożsame pod względem określonej cechy np.: płeć - chłopcy, dziewczęta; kolor włosów na głowie; rodzaj ubrania, kolor swetra, koszuli, spodnie, spódnice; kolor oczu; wzrost; dodatkowe przedmioty, ozdoby np.: okulary, kolczyki, zegarki. Proponowany utwór muzyczny to: Mike Oldfield - *I dulci jubilo*.¹⁴

3. Tańce i zabawy dla grupy

Jednym z celów wprowadzenia na zajęciach integracyjnych tego typu działań jest umożliwienie przekazania uczniom treści i emocji poprzez oddziaływanie na ich różne zmysły. Wykorzystanie odmiennych sposobów wyrazu ułatwia komunikację w grupie. Wesoły, wręcz radosny nastrój wprowadzi dzieci boliwijski taniec *Carnavalito*. Pomoże on nauczycielowi ożywić ospałą atmosferę w grupie, spowodowaną często zbyt długim siedzeniem i brakiem ruchu przez uczniów. Natomiast taniec *Down by the Sally gardens*, wykonywany do irlandzkiej melodii ludowej, pełen spokoju i wewnętrznego skupienia, wytworzy dobrą atmosferę w grupie, może również przyczynić się do stworzenia atmosfery rozluźnienia i odprężenia.¹⁵




4. Rytmiczne obliczenia:¹⁶

4  |  ||

sie-dem do-dać o - siem ró-wna się pię - tna - ście

7 + 8 = 15

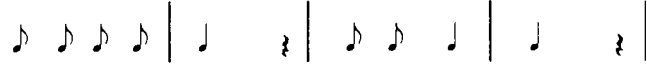


10 + 10 =

3  |  |  ||

dwa do - dać dzie - sięć rów-na się dwa - na - ście

2 + 10 = 12

3 + 9 =

2  |  |  ||

sie-dem od-jać dwa ró - wna się pięć

7 - 2 = 5

8 - 6 =

¹⁴ M. Kisiel: *Profilaktyka muzyczna w szkole*, „Nauczyciel i Szkoła”, Mysłowice 1998 nr 2, s. 128.

¹⁵ *Tańce i zabawy dla grupy wraz z płytą CD*. KLANZA Polskie Stowarzyszenie Pedagogów i Animatorów, Lublin 1995, s. 13, 29.

¹⁶ J. Socha: *Nasze muzykowanie. Podręcznik do muzyki dla klasy 1-3*, Warszawa 1997, s. 22.

5. Wstaw w puste miejsca w ksztalcie prostokątów odpowiednie znaki: <, >, =.

6. Umieć liczyć, tańczyć, śpiewać i grać - aktywność muzyczna dzieci

- a) Nauka słów i melodii piosenki pt. *Raz, dwa - to jest gra* (mel. japońska), wspólna zabawa: ilustracja ruchowa, realizowanie rytmu utworu muzycznego dźwiękogestami: ćwierćnuty - klaszkanie w dłoń, ósemki - pstrykanie palcami¹⁷.

Raz, dwa - to jest gra (melodia japońska)

1. Raz, dwa to jest gra ma - my wszys-tko zli - czyć

dom dwa ok - na ma i jed - no w piw - ni - cy

2. Trzy i cztery są kwiatki w wazoniku,
a pięć chcemy mieć ciastek w talerzyku.

- b) Doskonalenie przez dzieci umiejętności liczenia. Nauka słów i melodii utworu pt. *Umieć liczyć do dziesięciu*, muz. J. Skibińska-Czechowicz, sł. E. Drzał. Ilustracja ruchem treści literackiej piosenki, gra na instrumencie muzycznym - trójkącie.

¹⁷ H. Kitlińska-Pieta: Z. Orzechowska, M. Stępień, *Z Ekołudkiem w szkole. Podręcznik z ćwiczeniami do nauczania zintegrowanego w klasie I*, cz. II, Warszawa 1999, s. 41.

UMIEM LICZYĆ DO DZIESIĘCIU

muzyka: Iwona Skibińska-Czechowicz

słowa: Elwira Drzał

Umiarkowanie szybko

Na je-den kla-śnj, na dwa skocz, tro-chę w le-wą stro-nę
 zбоч. Na trzy mach-nij no-gą pra-wą, a - le zrób to bar-dzo żwa-wo.
 A na cze-ry mrug-nij o - kiem, pięć ma - sze - ruj rów-nym kro-kiem.
 Sześć o-zna-cza pod-skok w gó - rę, jak - byś chciał prze-sko-czyć
 chmu - rę. Sie - dem to jest kro - czek w pra - wo,
 o - siem mo-żesz już bić bra - wo, a na dzie-więć licz-ba krzyk - nij,
 i na ko-niec, sto-jąc w miej-scu, wol-no po-licz do dzie - się - ciu.

Trójkąt

Rytm swobodny

jeden dwa trzy cztery pięć sześć siedem osiem dziewięć dziesięć

7. Grupowanie wartości rytmicznych w taktach

a) ćwiczenia wstępne: rytmiczne taktowanie, recytacja rytmiczna tekstu w metrum trójdzielnym,

<p>Taktuj na trzy</p>	<p>Powiedz rytmicznie wyliczankę:</p> <p>3 </p> <p>Raz, dwa, trzy, te - raz TY!</p>
<p>Wpisz do okienka liczbę ćwierćnut jaka jest w każdym taktcie. <input type="text"/></p>	

b) uzupełnij takty nutami i pauzami o odpowiednich wartościach rytmicznych: ćwierćnuta, ósemka, półnuta, pauza ćwierćnutowa (\downarrow , \downarrow , \downarrow , \downarrow);



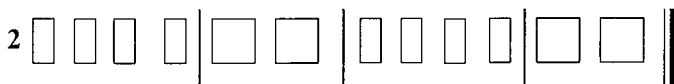
c) Zrealizuj zapisany rytm na wybranym instrumencie muzycznym (bębenek, tamburyn, trójkąt, drewnienka, grzechotka, talerz itp.)¹⁸.

d) Wyrecytuj słowa, a następnie wyklaszcz rytm podanej rymowanki. Zwróć uwagę na pauzy. W muzyce pauza ζ to cisza, podczas jej trwania nie gramy, również nie śpiewamy¹⁹.



Ry - ba, rak, rak, ry - ba, rak.

e) Uzupełnij brakujące takty poznanymi wartościami rytmicznymi tak, aby zgadzały się z oznaczeniem metrum i tworzyły dopełnienie zapisanej w formie graficznej (klocków rytmicznych) wyliczniki - rymowanki pt. *Siala baba*. Użyj wartości rytmicznych: ♩, ♪, ♫.

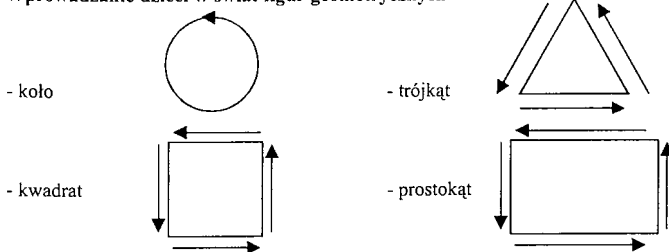


Sia - ła ba - ba mak, nie wie-dzia-ła jak.



A dziad wie-dział, nie po-wie-dział, a to by - ło tak.

8. Wprowadzanie dzieci w świat figur geometrycznych



Ćwiczenia ruchowo-słuchowo-wzrokowe w odtwarzaniu i rozpoznawaniu wybranych figur geo-

¹⁸ A. Pawłowska, J. Kacperska (red.): *Moja Szkoła. Podręcznik do kształcenia zintegrowanego dla kl. II - listopad*, Kielce 2000, s. 72.

¹⁹ H. Kitlińska-Picta, Z. Orzechowska, M. Stępień: *Z Ekoludkiem w szkole. Podręcznik z ćwiczeniami do nauczania zintegrowanego w klasie II*, Warszawa 2000, s. 115.

metrycznych:

- a) nauka słów i melodii piosenki, rozmowa nt. treści piosenki, omówienie wybranych wyrazów (rytmiczna recytacja, podział na sylaby, głoski itp.);
- b) prezentacja wybranych figur geometrycznych przez nauczyciela;
- c) nazywanie figur przez uczniów, rozpoznawanie ich na podstawie kształtu;
- d) rytmiczne rysowanie wybranych figur przy wtórce wybranej piosenki;
- e) rysowanie wybranych figur: w powietrzu, palcem na ławce, węglem na dużej kartce, ołówkiem, kredką w liniaturze zeszytu;
- f) zabawa muzyczno-ruchowa - ilustracja ruchem treści literackiej piosenki, improwizacja ruchowa do melodii utworu, tworzenie ilustracji plastycznej;
- g) marsz, bieg lub podskoki w rytm muzyki, na podany sygnał (dźwięk bębna, grzechotki, tambury) dzieci tworzą wspólnie określoną figurę w przestrzeni²⁰.

Proponowane utwory muzyczne: *Kółko graniaste* - koło, *Wlazł kotek, Mała pszczółka* - trójkąt, *Mam chusteczkę* - kwadrat, *Cienie na suficie* - prostokąt.

9. Improwizacja ruchowa - modelowanie figur

Uczniowie swobodnie maszerują w rytm muzyki po całej sali. Na dany sygnał (dźwięk: trójkąta, talerza, tambury, bębna) uczniowie dobierają się w grupy, podają sobie ręce i modelują jedną z wyznaczonych figur (kwadrat, trójkąt, prostokąt, koło).

- Na sygnał trójkąta - uczniowie dobierają się trójkami, podają sobie ręce i modelują trójkąt.
- Na sygnał talerza - dwie trójki łączą się ze sobą, uczniowie podają ręce i modelują prostokąt.
- Na sygnał bębna - dzieci dobierają się czwórkami i tworzą prostokąt.
- Na sygnał tambury - wszyscy podają sobie ręce i tworzą koło.

Na zakończenie improwizacji (rytm - sygnał skocznej melodii) nauczyciel „przerywa” koło i prowadzi korowód do środka związającego się ślimaka²¹.

10. Kreślenie wybranych cyfr w rytm muzyki - ćwiczenia ruchowo-słuchowo-wzrokowe

8	1 2 3 1 2 3 1 2,3 1 2,3
	Za-/sia-/li// gó-/ra-/łc// o-/wies// o-/wies//
	1 2 3 1 2 3 1 2,3 1 2,3
	Od/koń-/ca// do/koń-/ca// tak/ jest// tak/ jest//

9	1 2 1 2
	Panie/ Janie// panie/ Janie//
	1 2 1 2
	rano/ wstań// rano/ wstań//

Proponowane utwory: 8 - „Trojak” - śląska mel. lud.; 9 - „Panie Janie” - francuska mel. lud.
Odtwarzanie wzoru wraz ze śpiewaniem piosenki²²:

- a) kreślenie linii pionowych z góry na dół - ćwiczenia wstępne;
- b) odtwarzanie wzoru zapisu wybranej cyfry (wodzenie palcem po wzorze, w powietrzu z tablicy, odtwarzanie wzoru z pamięci, kreślenie cyfry ręką, palcem ręki, nogą na podłodze, kredą, węglem, farbą plakatową, w liniaturze zeszytu;

²⁰ M. Bogdanowicz, D. Szlagowska: *Piosenki do rysowania czyli Metoda Dobrego Startu dla najmłodszych*, Gdańsk 1999, s. 14, 130, 144, 153.

²¹ S. Łukasik, H. Petkowska, E. Witkowska: *Wesola Szkoła - kształcenie zintegrowane w kl. I. Przewodnik metodyczny*. Cz. 1, Warszawa 2000, s. 59.

²² M. Bogdanowicz: *Metoda Dobrego Startu w pracy z dziećmi w wieku 5-10 lat*, Warszawa 1989, s. 91, 92, 132, 161, 168.

- c) śpiewanie piosenki z jednoczesnym odtwarzaniem jej rytmu na wybranych perkusyjnych instrumentach muzycznych, z wykorzystaniem dźwiękogestów, tworzenie ilustracji ruchowej, zabawa z piosenką.

II. Grające cyfry

Nauczyciel przydziela dzieciom kolejno cyfry od 1 do 8 (jedną cyfrę może otrzymać kilkoro dzieci). Każdej cyfrze uczestnicy zabawy dopasowują odpowiednią nazwę solmizacyjną. Nauczyciel rysuje na tablicy duży prostokąt, w nim umieszcza w rozsypane kolejne znaki. Wskazanie przez prowadzącego zabawę cyfry wywołuje do gry konkretną nutę, z kolei wskazanie wybranej nuty, zaprasza do gry poszczególnej cyfrę. Dźwięki mogą być wykonywane: głosem, na dzwoneczkach chromatycznych lub flecie prostym sopranowym.

Zadanie ma na celu zapoznanie i utrwalenie przez uczniów cyfr i nazw solmizacyjnych nut. Ponadto pomoże rozbudzić u dzieci pamięć i wyobraźnię.

Przytoczone w niniejszej publikacji propozycje ćwiczeń wskazują na wielość okazji i możliwości działań integracyjnych czyniąc muzykę czynnikiem wspomagającym nabywanie kompetencji matematycznych w kształceniu zintegrowanym uczniów klas I-III. Nie chodzi oczywiście o to, aby wszystkie treści muzyczne opracowywać z uwzględnieniem aspektu matematycznego. Twórczy, otwarty na dozę eksperymentu nauczyciel winien z tej wielości propozycji wybrać te, które w naturalny sposób dają się powiązać z opracowanymi zagadnieniami. Istnieje również niebezpieczeństwo związane z zatarciem istotnej różnicy pomiędzy poprawnie sformułowanymi pojęciami matematycznymi a pojęciami muzycznymi. Pojęcia matematyczne cechuje jednoznaczność, precyzja i ścisłość, podobnie jak pojęcia muzyczne, ale jest wiele takich, które są efektem nieostrej klasyfikacji obciążonej dużą dozą subiektywizmu np. pojęcia związane z wykonawstwem dzieł muzycznych, z cechami dźwięków, nastrojem itp.

Ważnym i w pełni uzasadnionym wydaje się pogląd, że zarówno treści matematyczne, jak i muzyczne muszą być wprowadzane zgodnie z zasadą systematyczności, stopniowania trudności i w porządku logicznym. Stąd powinny być one opracowywane poza integracyjną tematyką poznawczą przybierając często formę odrębnych zajęć.