

## MUZEUM JAKO MIEJSCE EDUKACJI NIEFORMALNEJ Z ZAKRESU NAUK PRZYRODNICZYCH

Maciej Kluza<sup>1</sup>, Iwona Maciejowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie,

<sup>2</sup> Zakład Dydaktyki Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

maciej.kluza@uj.edu.pl

### Edukacja nieformalna

Edukacja nieformalna to typ kształcenia wspierany m.in. w programie UE Erasmus+ na lata 2014-2020 „Młodzież w działaniu” ([www.mlodziez.org.pl](http://www.mlodziez.org.pl)). W tym programie edukację nieformalną definiuje się jako proces trwający przez całe życie, obejmujący nie tylko poszerzanie wiedzy i umiejętności, ale również kształtowanie postaw i wartości (MiniCompendium on non formal education, 2007; Edukacja pozaformalna, edukacja nieformalna).

Edukacja nieformalna jest rozumiana zwykle szeroko, jako te formy dobrowolnie podejmowanego uczenia się, które występują poza systemem edukacji formalnej, często jako element do niej komplementarny (Kurzępa, 2005). Ten typ kształcenia może uzupełniać/wspierać rozwój takich kompetencji, na które w systemie oświaty nie ma możliwości poświęcenia wystarczająco dużej ilości czasu, przy zastosowaniu nowatorskich, aktywnych metod dydaktycznych, takich jak projekty czy gry (Stalończyk, 2014). Edukację nieformalną wyróżnia:

- wielokierunkowość procesu oddziaływań,
- relacje poziome (wspólnotowe) między uczestnikami procesu,
- brak formalnego uznania zdobytej wiedzy i kompetencji (Kurzępa, 2005, s.48).

Edukacja nieformalna może odbywać się w różnych miejscach, na przykład: ogrodach zoologicznych, botanicznych, bibliotekach, domach kultury, parkach, siedzibach organizacji i stowarzyszeń, pracy, w muzeach i centrach nauki. Może być realizowana także w sposób zdalny – poprzez media, takie jak: radio, film, telewizja, prasa a przede wszystkim Internet.

### Rola i zadania muzeów

Tradycyjnie muzeum pojmowane jest jako miejsce, w którym są przechowywane, konserwowane, badane i udostępniane obiekty zabytkowe będące dobrem dziedzictwa kulturalnego, naturalnego oraz naukowego. Przekonanie to znalazło odbicie w definicji zawartej w Art. 1 Ustawy o Muzeach z dn. 21 listopada 1996 z późniejszymi zmianami: *Muzeum jest jednostką organizacyjną nienastawioną na osiągnięcie zysku, której celem jest gromadzenie i trwała ochrona dóbr naturalnego i kulturalnego dziedzictwa ludzkości o charakterze materialnym i niematerialnym, informowanie o wartościach i treściach gromadzonych zbiorów, upowszechnianie podstawowych wartości historii, nauki i kultury polskiej oraz światowej, kształtowanie wrażliwości poznawczej i estetycznej oraz umożliwianie korzystania ze zgromadzonych zbiorów* (Ustawa, 1997). Z definicji tej pośrednio wynikają zadania edukacyjne, które stawiane są przed placówkami muzealnymi. Wśród nich to edukacja, w ostatnich latach, staje się coraz ważniejszym elementem. Powoli odchodzi się od XIX-wiecznego modelu muzeum jako miejsca, którego działalność skoncentrowana jest głównie na obiekcie – jego ochronie, prezentacji i opracowaniu naukowym. Obecnie, coraz częściej muzea stają się instytucją zorientowaną na społeczeństwo, którego przedstawicielem jest osoba odwiedzająca muzeum.

I choć eksponat nadal pozostaje kluczowym elementem muzeum, to działania zmierzające do „upowszechniania podstawowych wartości historii, nauki i kultury polskiej i światowej” oraz „kształtowania wrażliwość poznawczej i estetycznej” odgrywają coraz większą rolę w pracy placówek muzealnych (Laskowska, 1996; Stefanik & Kamel, 2013).

## Muzea przyrodnicze i techniczne

Muzea gromadzące kolekcje o charakterze technicznym lub naukowym (głównie z zakresu nauk przyrodniczych) są szczególnie aktywne na polu edukacji. Placówki te podejmują różnorodne działania, których celem jest popularyzacja nauki, realizowane zarówno w siedzibie muzeum, jak i poza nią. Katalog takich propozycji obejmuje między innymi:

- tworzenie i udostępnianie wystaw interaktywnych,
- prowadzenie lekcji i warsztatów muzealnych dla uczniów,
- prowadzenie warsztatów skierowanych dla pozaszkolnych grup widzów (warsztaty rodzinne, czy dla słuchaczy Uniwersytetu III wieku),
- organizacja pokazów naukowych podczas pikników naukowych czy festiwali nauki.

Małopolscy uczniowie mogą uczestniczyć w lekcjach muzealnych (rysunek 1) na przykład w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego (MUJ, <http://www.maius.uj.edu.pl/>), a także w Muzeum Inżynierii Miejskiej (MIM, <http://www.mimk.com.pl/>) oraz Ogrodzie Doświadczeń im. Stanisława Lema (<http://www.ogroddoswiadczen.pl/>). Ze względu na aktywną formę uczestnictwa zajęcia te należałoby raczej nazwać warsztatami muzealnymi. Podczas zajęć uczestnicy samodzielnie lub w małych grupach wykonują eksperymenty. Warsztaty adresowane są do grup reprezentujących wszystkie etapy kształcenia – od szkoły podstawowej po ponadgimnazjalną. W przypadku, gdy w muzeum organizowane są lekcje z tematów objętych programem nauczania danego przedmiotu na danym etapie kształcenia, w których uczestniczą całe klasy w ramach swoich godzin zajęć szkolnych, można mówić o elementach edukacji formalnej, aczkolwiek realizowanej poza szkołą.



Rysunek 1. Warsztaty Matematyka dźwięków w Muzeum UJ, fot. Anna Rak.

W Muzeum UJ najczęściej realizowane są tematy lekcji towarzyszących aktualnej wystawie interaktywnej oraz wystawom czasowym z zakresu historii nauki. Obecnie są to:

- Ciśnienie w gazach i cieczech,
- Matematyka dźwięków,
- Zabawa z liczbami,
- Tajemnicza liczba Pi,
- Najsłynniejsze twierdzenie,

- Wielościany,
- Oswajanie nieskończoności,
- Fraktalny świat.

Oferta warsztatów w Muzeum Inżynierii Miejskiej jest znacznie bogatsza niż w Muzeum UJ. Obejmuje ona ponad 30 tematów z dziedziny fizyki, biologii, chemii oraz przyrody i techniki skierowanych do dzieci i młodzieży wieku od 5 do 18 lat. Należą do nich na przykład: **Świat wody, Kochający kamień, Magia w kuchni, Wynalazki natury, Budujemy poduszkiowiec, Codzienna fizyka – mikrofalówka.**

Natomiast Ogród Doświadczeń oferuje 10 tematów zajęć z zakresu fizyki i przyrody, a wśród nich: **Pilki Einsteina, Z promieniowaniem jądrowym na „ty”, Zabawy z ciśnieniem, Władca pierścieni, Wybuchowa lekcja, Trąbka kibica, W poszukiwaniu zaginionej szkatulki, Warsztaty geologiczne, Gumisiowy sok, Fizyka balonika.** Istnieje też możliwość realizacji zajęć po zmroku w formie tzw. ścieżki nocnej.

Działania popularyzujące naukę nie ograniczają się tylko do siedziby muzeów. MUJ oraz MIM aktywnie uczestniczą w licznych festiwalach nauki i piknikach naukowych, zarówno tych największych, jak Piknik Naukowy w Warszawie (rysunek 2) czy Festiwal Nauki w Krakowie, jak i tych organizowanych w mniejszych miejscowościach np. Pogórzańskie Atrakcje Naukowe w Łużnej (rysunek 3). Czasem pokazy naukowe, zajęcia warsztatowe czy nawet mini wystawy interaktywne organizowane są bezpośrednio w szkołach.



Rysunek 2. Stanowisko Muzeum UJ na Pikniku Naukowym w Warszawie w 2013 roku, fot. Katarzyna Zięba.



Rysunek 3. Wystawa interaktywna przygotowana przez Muzeum UJ podczas Pogórzańskich Atrakcji Naukowych w Łużnej, fot. Maciej Kluza

## Wystawy interaktywne w Krakowie

Typowa wystawa interaktywna w centrum nauki lub muzeum bazuje na koncepcji interaktywności zakładającej bezpośrednie oddziaływanie widza ze specjalnie przygotowanym eksponatem – instalacją, która może zostać przez widza zastosowana w celu wykonania eksperymentu. Choć tuż obok tego eksponatu często można spotkać mniej lub bardziej szczegółowy opis, to jednak widz nie musi postępować i eksperymentować w jeden, ściśle określony sposób. Może próbować wykorzystywać eksponat na różne sposoby i badać jego własności używając wszystkich zmysłów (Kluza, 2014).

Interakcja z eksponatem nie wyczerpuje możliwości różnych sposobów działania odwiedzających muzea. Zagadnienie to zostało szerzej przedstawione przez Ninę Simon, w książce *The Participatory Museum* (Simon, 2010). Wyróżnionych zostało w niej w niej pięć sposobów, w jaki muzeum może oddziaływać na osobę odwiedzającą wystawę od klasycznego „Muzeum dla mnie” gdzie widz odbiera treści w sposób pasywny – patrząc na eksponat, oglądając film czy słuchając krótkiego nagrania, poprzez „Muzeum ze mną”, „Ja, Ty i Oni w Muzeum”, „Ja i My w Muzeum”, po „My w Muzeum” - gdzie eksponat służy tylko jako pretekst, natomiast właściwa interakcja następuje pomiędzy widzami. Wspomniane wcześniej muzea (MUJ oraz MIM), jako jedne z pierwszych w kraju, wykorzystwały nowatorskie narzędzie edukacyjne, jakim jest naukowa wystawa interaktywna (Kluza, 2014).

W Muzeum UJ pierwsza taka wystawa interaktywna została otwarta we wrześniu 2000 roku. Wystawę zatytułowaną „Nauki dawne i niedawne” tworzy 45 eksponatów interaktywnych, a ich tematyka dotyczy fizyki, astronomii i matematyki. Najobszerniejszą część stanowi 20 eksponatów pozwalających widzowi poznać różne aspekty ruchu falowego. W części matematycznej widz znajdzie modele przyrządów ułatwiających prowadzenie obliczeń, poczynając od abaku i liczydła, a kończąc na komputerze. W części astronomicznej, zaprezentowano kopie historycznych instrumentów używanych do pomiaru kątów oraz modele przyrządów służących do pomiaru czasu. Tematyka wystawy, a także część eksponatów nawiązywały do kolekcji historycznych przyrządów naukowych znajdującej się w zbiorach Muzeum UJ (Wyka, 2002). Otwarta w 2005 roku wystawa „Świat zmysłów” to ponad 50 eksperymentów przybliżających zasady funkcjonowania narządów zmysłów oraz obrazujących ich budowę (Kluza, 2006). Obie wystawy zostały przekształcone w wystawy objazdowe i są eksponowane w różnych polskich muzeach lub uczelniach (rysunek 4). Obecnie w Muzeum UJ znajduje się wystawa „Wszystko... jest liczbą” (rysunek 5), która ukierunkowana jest na przedstawienie praktycznych aspektów i zastosowań matematyki. Wystawy interaktywne przygotowane przez Muzeum UJ obejrzało do tej pory ponad 500 000 widzów.



Rysunek 4. Otwarcie wystawy „Nauki dawne i niedawne” na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach 16.12.2006, fot. Marcin Łaciak



Rysunek 5. Wystawa „Wszystko... jest liczbą” w Muzeum UJ, fot. G. Zygier (Muzeum UJ)

W Muzeum Inżynierii Miejskiej pierwsza wystawa interaktywna, zatytułowana „Zabawy z nauką” została otwarta w czerwcu 2003. Wystawa adresowana była do uczniów szkół gimnazjalnych i średnich, a jej tematyka obejmowała zagadnienia z kilku dziedzin fizyki: elektryczności, magnetyzmu, hydrostatyki i mechaniki. W 2008 roku jej miejsce zajęła nowa ekspozycja - „Wokół koła” (rysunek 6), którą tworzy około trzydziestu eksperymentów dotyczących koła i jego zastosowania w działalności człowieka. W 2013 roku w muzeum została

przygotowana kolejna wystawa zatytułowana „Więcej światła”. Obejmuje 20 eksperymentów umożliwiających zbadanie właściwości światła i poznanie różnych sposobów jego wytwarzania. Muzeum Inżynierii Miejskiej sprawuje również pieczę nad Ogrodem Doświadczeń im. Stanisława Lema. Krakowski Ogród Doświadczeń na przestrzeni prawie 6 ha udostępnia ponad 60 eksperymentów, głównie z dziedziny fizyki. Oprócz eksperymentów przybliżających zasady akustyki, optyki i mechaniki (rysunek 7) znajduje się tu również ogródek geologiczny i herbarium.



Rysunek 6. Wystawa „Wokół koła” w Muzeum Inżynierii Miejskiej



Rysunek 7. Eksperymenty akustyczne w Ogrodzie Doświadczeń im. Stanisława Lema, fot. M. Kluza

## Efektywność edukacji nieformalnej w muzeum

Ankietowe badania pilotażowe przeprowadzone w Krakowie wykazały, że w przypadku aktywnego uczestnictwa w wystawach interaktywnych nastąpił przyrost wiedzy uczniów (w obrębie tematyki obecnej w programie nauczania na danym poziomie) od 10% do nawet 30% (Kluza & Wyka, 2007). Jednocześnie wykazano, że warsztaty muzealne pozwalają na pogłębienie i rozszerzenie wiedzy szkolnej oraz nadanie jej kontekstu. Natomiast z zebranych opinii nauczycieli odwiedzających wystawy można wyciągnąć wniosek, że ta forma edukacji nieformalnej zachęca także do aktywnego zdobywania wiedzy i pobudza u uczniów ciekawość świata, a nawet może być również inspiracją do samodzielnego eksperymentowania.

Oferta muzealna posiada szereg zalet, zarówno tych związanych z jego wyposażeniem (ekspozycje niedostępne w szkole, historyczne lub bardzo nowoczesne, cenne, interesujące, zaskakujące), jak i kadrą (specjaliści potrafiący zarazić swoją pasją), a także samą sytuacją wyjścia poza ramy edukacji formalnej („odświętność” sytuacji społecznej, brak dzwonek, dziennika i ławek). Zarówno wizyta na wystawie interaktywnej, jak i udział w warsztatach pozwalają uczniom na aktywność w przyjaznej i inspirującej atmosferze. Dlatego, zdaniem autorów, oferta edukacyjna muzeów może być cennym uzupełnieniem procesu edukacyjnego realizowanego w szkole.

## Bibliografia

- Edukacja pozaformalna, edukacja nieformalna, pozyskane z <http://www.mlodziez.com.pl/pfe/?slowniczek,2> [dostęp 29.12.2015].
- Kluza, M. (2006). Świat zmysłów – wystawa interaktywna w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, *Biologia w szkole*, 3, 23-26.

- Kluza, M. (2014). Naukowe wystawy interaktywne w Polsce, *Opuscula Musealia*, 22, 167-178.
- Kluza, M., & Wyka, E. (2007). Percepcja edukacyjnych wystaw interaktywnych na podstawie przeprowadzonych ankiet. w: B. Reyman-Walczak, E. Wyka & M. Kluza (Red.), *Muzea dla edukacji. Materiały z dwóch konferencji zorganizowanych przez: Oddział Małopolski Stowarzyszenia Muzealników Polskich, Akademię Pedagogiczną im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Małopolskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Krakowie* (135-146). Kraków: Stowarzyszenie Muzealników Polskich Oddział Małopolski.
- Kurzępa, J. (2005). O potrzebie komplementarności w edukacji formalnej i nieformalnej: aplikacje teoretyczno-praktyczne. W: J. Kaczanowska (Red.), *Doświadczać uczenia. Materiały konferencyjne. FRSE*, Warszawa: Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji.
- Laskowska, J. (1996). Nowe tendencje w muzealnictwie, *Polska Sztuka Ludowa – Konteksty*, 50 (1-2), 66-75.
- Mini Compendium on non formal education. Directorate of Youth and Sport, Strasbourg April 2007, pozyskane z: [http://www.mlodziez.org.pl/sites/mlodziez.org.pl/files/publication/446/mini\\_compendium\\_on\\_non\\_formal\\_education\\_pdf\\_29533.pdf](http://www.mlodziez.org.pl/sites/mlodziez.org.pl/files/publication/446/mini_compendium_on_non_formal_education_pdf_29533.pdf) [dostęp 29.12.2015].
- USTAWA z dnia 21 listopada 1996 r. o muzeach , Dz.U. 1997 Nr 5 poz. 24, [http://nimoz.pl/upload/akty%20prawne/akty\\_prawne\\_2015/o\\_muzeach.pdf](http://nimoz.pl/upload/akty%20prawne/akty_prawne_2015/o_muzeach.pdf) [dostęp 21.08.2015].
- Wyka, E. & Kluza, M. (2002). Nauki dawne i niedawne. Dydaktyczna wystawa interaktywna w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, *Fizyka w Szkole*, 1, p. 56-59.
- Simon N. (2010). *The Partitcpatory Museum* pozyskane z: <http://www.participatorymuseum.org/> [dostęp 29.12.2015].
- Stalończyk, J. (2014). Edukacja formalna i pozaformalna w procesie kształtowania społeczeństwa wiedzy. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, 37(1), 321-332.
- Stefanik, M. & Kamel, M. (2013). Muzea i wystawy interaktywne w Polsce – współczesna atrakcja turystyczna, *Turystyka Kulturowa* 8, 5-23.
- Wyka, E. & Kluza, M. (2002). Nauki dawne i niedawne. Dydaktyczna wystawa interaktywna w Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego, *Fizyka w Szkole*, 1, 56-59.