

### 3.4. Konstruowanie dydaktyki poza szkołą

Cytowana w paragrafie 3.1 L. Rennie z Uniwersytetu w Perth w Australii przy okazji omawiania dydaktyki muzealnej zwraca uwagę na rolę prasy, telewizji, kształcenia pozaszkolnego w całości systemu edukacji. W wyniku zmian ustrojowych w Polsce na przełomie XX i XXI wieku twórcza rola edukacyjna publicznej telewizji, prasy, tradycyjnych instytucji kultury uległa znacznemu samoograniczeniu<sup>23</sup>. Jednocześnie zaś, jak to pokazują statystyki OECD<sup>24</sup>, polski uczeń w wieku 7–14 lat spędza w szkole o 50% czasu mniej niż jego rówieśnik w Izraelu i o 30% mniej niż rówieśnik w Belgii, Anglii lub Hiszpanii. Z tych też dwóch powodów w realiach polskiego systemu edukacji pozaszkolne instytucje, w tym eksploratoria i centra nauki, nie mają do spełnienia jedynie roli *komplementarnej*, ale wręcz rolę *substytucji* systemu szkolnego.

Wydaje się, że rozwiązywanie trudności pedagogicznych wczesnych etapów edukacji szkolnej w Polsce (problemy wychowawcze w liceum nie są tak ostre jak w gimnazjum) nie należy szukać w kolejnych reformach programowych ani w doraźnych środkach represyjnych. Z drugiej strony jest nierealne, aby luki dydaktyczne, nie tylko w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych<sup>25</sup>, zostały wypełnione przez działania własne szkoły. Nie pozwalają na to znaczne obciążenia dydaktyczne, wynikające ze skrócenia (rozbitcia) cykli nauczania, labilność treści nauczania w warunkach ciągłych zmian programowych, liczne obowiązki organizacyjne ciążyące na szkole oraz wymogi permanentnego dokształcania się kadry nauczycielskiej. Pomocy należy więc szukać w komplementarnych i wspomagających działaniach instytucji pozaszkolnych. Powstające w wielu miejscach w kraju centra popularyzacji nauki oraz eksploratoria są więc potencjalnie znakomitą miejscem dla praktycznego wspomagania edukacji szkolnej w funkcjach, którym szkoła nie jest w stanie podolać. Przykłady podane w rozdziale IV dotyczą głównie instytucji zagranicznych, w polskich centrach działania dydaktyczne dopiero się rozwijają.



**Fot. 3.10.** Konstruowanie dydaktyki poza szkołą: **a)** Museo della Scienza e Tecnologia, Mediolan, sala zajęć „mały drukarz” dla dzieci młodszych, wyposażenie obejmuje pieczątki, farby, papier a nawet fartuszki dla małych drukarzy; **b)** Deutsches Museum w Monachium: otwarte laboratoria matematyczne (geometria, stereometria, topologia, teoria liczb); **c)** laboratorium genetyki w Deutsches Museum – zajęcia z uczniami liceum (fot. MK)

Skrótowo – działania edukacyjne w muzeach nauki prowadzone są w najróżniejszej formie. W Mediolanie<sup>26</sup>, przykładowo, dla dzieci przedszkolnych są to zabawy w „małego drukarza” (zob. fot. 3.10). W specjalnie przystosowanej sali dzieci dostają papier różnej gramatury

<sup>23</sup> Świadomie rozgraniczamy tu rolę *twórczą* w edukacji od roli *odtwórczej*, w której główny ciężar działań to, niestety, marketing.

<sup>24</sup> *Education at a Glance 2010: OECD Indicators*, <http://dx.doi.org/10.1787/888932310472> (30.12.2011).

<sup>25</sup> To samo opracowanie OECD z 2010 r. porównuje liczbę godzin poświęconych na naukę języka ojczystego: z 25 krajów porównanych na naukę języka ojczystego mniej niż w Polsce poświęca się jedynie w Islandii.

<sup>26</sup> Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia „Leonardo da Vinci”, <http://www.museoscienza.org/> (30.12.2011).

i jakości, kredki, farby wodne, pieczątki i miniprasy drukarskie. Nauka – zabawa odbywa się pod kierunkiem młodych nauczycieli i studentów wydziałów współpracujących z Muzeum, w obecności opiekunów danej grupy. Dla uczniów gimnazjum przygotowane jest laboratorium chemiczne, dla uczniów liceum – laboratorium robotyki, informatyki i biotechnologii; w sumie wszystkie 16 laboratoriów tematycznych jest praktycznie przez cały rok zajęte w dostępnych godzinach lekcyjnych.

Deutsches Museum w Monachium spełnia rolę ogólnokrajową, stąd bardzo wysoki stopień zaawansowania tamtejszych laboratoriów dydaktycznych (zob. fot. 3.10b). W zakresie matematyki laboratorium ma charakter *otwarty*, tzn. każdy ze zwiedzających może przechodzić przez poszczególne warsztaty interaktywne; w zakresie genetyki laboratorium ma ściśle określoną liczbę miejsc i pracuje w warunkach prawie profesjonalnych. Laboratoria są obecne w wielu centrach nauki, tak o znaczeniu ogólnonarodowym, jak i regionalnym, co pokazujemy poniżej na przykładzie muzeum nauk przyrodniczych w Trydencie.



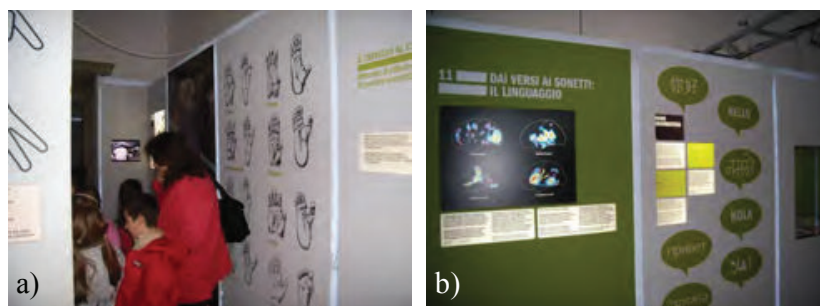
**Fot 3.11.** Konstruowanie dydaktyki dla szkół w centrach i muzeach nauki. Przykład Museo Tridentino di Scienze Naturali, wystawa „Naga małpa”: **a)** Przygotowanie przed wejściem na wystawę; **b)** zwiedzanie z narracją (eksponaty anatomiczne niedostępne w szkołach – mózg człowieka i małpy); **c)** samodzielne odkrywanie - przeciwny kciuk jako warunek skoku technologicznego u małp naczelnych: „Spróbuj wymacać, co jest w otworze w ścianie!” (fot. MK)

Muzeum Naukowe (Museo delle Scienze Naturali) w Trydencie prowadzi bardzo szeroką działalność dydaktyczną. W zakresie fizyki, na poziomie szkoły podstawowej, są to na przykład zajęcia z prawa Archimedesza (siła wyporu, pływanie, gęstość różnych substancji itd.), zajęcia z rysunku czy biologiczno – geograficzno – ekologiczne w zakresie przedmiotu „Przyroda”, czy zajęcia symulujące paleontologię (odszukiwanie szkieletu dinozaura w dużej piaskownicy, dla lepszego podziału ról podzielonej na sektory geometryczne, zob. fot. 3.12.). Różnorodność form narracji oraz holistyczne podejście do procesu dydaktycznego ilustrują zdjęcia 3.11 i 3.12. Widz jest zaskakiwany formami narracji, od oglądu do palpacji; uczeń operuje w wykopaliskach szczotką i młotkiem, później lupą, a w końcu katalogiem znalezisk.



**Fot. 3.12.** Przykład kompletnego (i wewnętrznie komplementarnego) scenariusza dydaktycznego z paleontologii w Museo Tridentino di Scienze Naturali: **a)** podział obszaru badań na sektory i początek wykopaliska; **b)** porządkowanie i czyszczenie znalezisk; **c)** protokołowanie (klasyfikowanie i opisywanie) wyników wykopalisk (fot. MK)

Funkcje dydaktyczne realizowane są przez ekspozycje stałe typu kolekcja (np. geologiczna), przez wystawy dla szerokiej publiczności (jak np. opisana dalej wystawa „Łód i bieguny”) lub przez wystawy tymczasowe, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb szkół. Tego ostatniego typu była przywołana również w innych częściach niniejszej pracy wystawa pt. „Naga małpa”. Była ona zorganizowana z okazji Międzynarodowego Roku Charlesa Darwina, a miała za zadanie pomóc nauczycielom w odpowiedzi na pytania dotyczące ewolucji i różnic biologicznych/środowiskowych/kulturowych między *Homo sapiens sapiens* a innymi naczelnymi, zob. fot. 3.13.



**Fot. 3.13.** Interrogacja jako forma konstruowania narracji naukowej w centrach nauki – „Człowiek czy małpa?”: **a)** różnice anatomiczne ręki małp i człowieka; **b)** wyższe funkcje mózgu człowieka, jak mowa i pismo (Museo Tridentino di Scienze Naturali, 2007, fot. MK)

### 3.5. Nowe oblicze konstrukttywizmu

Konstrukttywizm, ten wywodzący się od Piageta i Vygotsky’ego, staje się powoli priorytetową koncepcją pedagogiczną tak w USA, jak i w Europie. Polega on na przeorientowaniu kształcenia z przekazu wiedzy na jej *konstruowanie*. „Konstrukttywizm zakłada, że wiedza jest konstrukcją umysłu ludzkiego i powstaje w wyniku własnej, różnorodnej aktywności podmiotu. Aktywność poznawcza człowieka polega na tym, że zdobywa on, przechowuje, interpretuje, tworzy i przekazuje informacje nadając im pewną subiektywną wartość, sens i znaczenie. Efektywność uczenia się zależy od informacji uzyskanych ze świata zewnętrznego, ale także od informacji wewnętrznych, tak zwanych struktur poznawczych, czyli wiedzy zdobytej w toku wcześniejszego doświadczenia. Każda czynność poznawcza prowadzi do swoistego przekształcania napływających informacji. Poznanie zatem ma zawsze naturę raczej czynną niż bierną”<sup>27</sup>.

Zmiana w amerykańskim systemie szkolnictwa nastąpiła dopiero w latach 90. zeszłego stulecia. Pojawiło się hasło „nauczania nastawionego na myślenie” (ang. *thinking-centered classrooms*<sup>28</sup>) jako propozycja zasadniczego przeorientowania podejścia do przekazu wiedzy i umiejętności. Nauczanie utraciło dominujący atrybut „transmisji danych”, a szkoła stała się miejscem, gdzie nauczyciel, używając swej wiedzy i doświadczenia, może prowadzić (ang. *guide*) uczniowski proces kształcenia się. Nauczyciel powinien rozwinąć w uczniu umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów. „Kształcenie umiejętności krytycznego myślenia i logicznej analizy powinno stać się nadrzędnym celem dla wszystkich uczniów, a nie jedynie dodatkowym wzbogaceniem osobowości u jednostek najzdolniejszych”<sup>29</sup>. Konstrukttywizm, na początku XXI staje się zaleceniem dydaktycznym nie tylko w USA, ale przede wszystkim w nowych trendach pedagogicznych w UE.

<sup>27</sup> A. Kamińska, *Nauki przyrodnicze w edukacji wczesnoszkolnej*, „Problemy Wczesnej Edukacji”, nr 6/2011.

<sup>28</sup> S. Goldman, *Researching the Thinking-Centered Classroom*, [w:] *Thinking practices in mathematics and science learning*, ed. J.G. Greeno, S.V. Goldman, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 1998.

<sup>29</sup> Tamże.