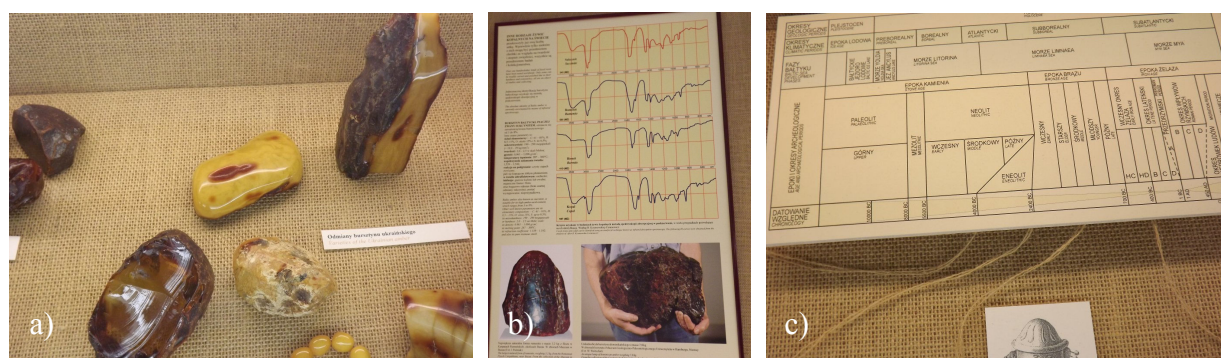


8.2. Muzeum Ziemi w Warszawie

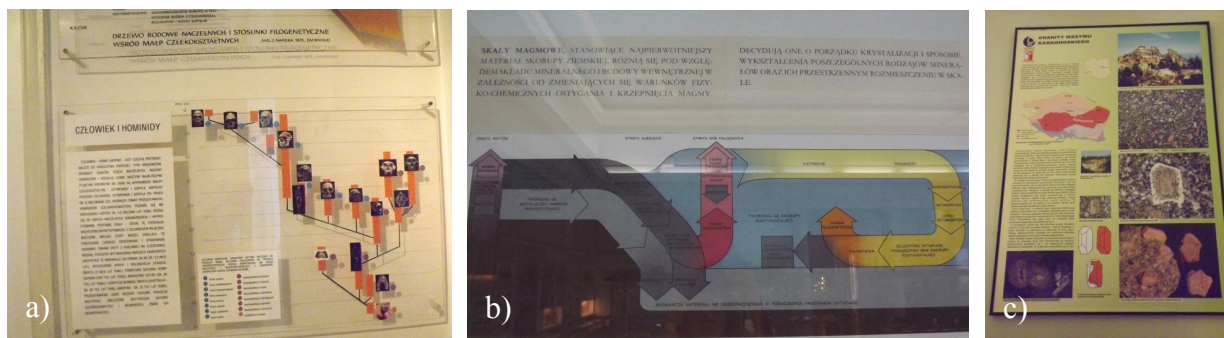
Muzeum Ziemi w Warszawie jest instytucją istniejącą od 1933 roku, powstałą z inicjatywy grona uniwersyteckich profesorów geologii. Od 1959 roku Muzeum jest placówką PAN; mieści się ono w dwóch zabytkowych budynkach przy ulicy Na Skarpie, na terenach ogrodowych księcia Kazimierza Poniatowskiego. W zbiorach Muzeum znajduje się 175 tys. eksponatów – skał, minerałów, skamieniałości; stanowią one geologiczne archiwum Polski i nie tylko. Wystawa czasowa w 2012 pokazuje szczątki wielkich ssaków epoki lodowcowej, w tym mamuta i jelenia olbrzymiego, który w Europie został wytępiony już 12 tys. lat temu. Wystawa bursztynu prezentuje tę organiczną skamielinę w całym bogactwie barw i faktur, fot. 8.5a. Funkcja naukowa pojawia się jako porównanie odcieni bursztynu w badaniu absorpcji w zakresie podczerwieni. Każdy związek organiczny ma specyficzne, skomplikowane widmo, fot. 8.5b, w zależności od składu chemicznego. Podobnie jest w przypadku bursztynu – porównanie widma pozwala określić pochodzenie próbki. Widma bursztynu w podczerwieni są bardzo ciekawe, ale nie wiadomo, na ile są one jasne dla przeciętnego zwiedzającego.



Fot. 8.5. Wystawa bursztynu w Muzeum Ziemi w Warszawie: **a)** różnorodność kolorów i faktury bursztynu, okazy z Ukrainy; **b)** niezbyt udana próba interdyscyplinarności – widma absorpcji w podczerwieni pozwalają na identyfikację skomplikowanych związków organicznych, z jakich składa się bursztyn; niestety, przeciętny użytkownik nie wie, co oznacza podana skala (cm^{-1}) na osi OX; **c)** chronologia er Ziemi, w tym Bałtyku, pozwala na umiejscowienie znalezisk na osi czasu; podobną chronologię, w kolorze, można zobaczyć na wystawie „Ziemia dla człowieka”, fot. 4.30a (fot. JCh).

W ekspozycji w Muzeum Ziemi odnajdujemy wszystkie trzy funkcje poznawcze zdefiniowane w rozdziale III. Funkcja dydaktyczna pojawia się na przykład w schemacie er Ziemi. Plansza na fot. 8.5c ilustruje zależności między epokami geologicznymi, archeologicznymi i klimatycznymi, co ułatwia widzowi umiejscowienie eksponatów we wzajemnych relacjach chronologicznych. Potencjalnie takie uporządkowanie pozwala również na porównania z rozwojem kultury człowieka. I tak, era powstawania bursztynu na wybrzeżach Bałtyku i występowania jelenia olbrzymiego to również początki panowania *Homo sapiens* w Europie, powstania paleolitycznych malowideł naskalnych w południowej Francji, a później rozpowszechnienia neolitycznych statuetek Wenus na terenach dzisiejszej Austrii i Czech. Dziś powiązanie różnych elementów – geologii, archeologii, prehistorii sztuki – może dokonać się również na platformie internetowej. Ekspонат rogów prehistorycznego jelenia może internetowo sąsiadować z (nieдоступnymi już dla zwiedzających) malowidłami tego jelenia w grotach Chauvet-Pont-d’Arc, Cellier i La Grèze.

Elementów dydaktycznych jest w Muzeum Ziemi więcej – są to na przykład chronologie prac człowieka, fot. 8.6a, schematy przepływów magmy w skorupie i płaszczu Ziemi, fot. 8.6b. Obecna jest też forma plakatu dydaktycznego, jak opis granitów pasma Karkonoszy, fot. 8.6c, przy okazji tematycznej wystawy poświęconej różnego rodzaju granitom i podobnym im innym skałom magmowym.



Fot. 8.6. Schematy i plakaty dydaktyczne w Muzeum Ziemi: **a)** drzewo genealogiczne *Homo sapiens*; **b)** subdukcja płyt litosfery i wypływy magmy; **c)** granity w Karkonoszach (fot. J.Ch)

Chronologia praczłowieka w Muzeum Ziemi wydaje się dużo bardziej jednoznaczna, niż w innych omawianych w naszej książce muzeach – w Brukseli i Trydencie. W drzewie genealogicznym gatunku *Homo sapiens* jest pełno luk, wiele wymarłych gałęzi, swego rodzaju ślepych uliczek. Ważne są też aspekty kulturowe jako odróżniające współczesnego człowieka od jego (dalekich) krewnych. Wszystkie te aspekty w naturalny sposób mogą być dyskutowane w ramach wystaw interdyscyplinarnych właśnie w Muzeum Ziemi.

Bardzo ciekawy jest również schemat przepływów magmy – subdukcji, i powstawania wulkanów. Schemat ten wyjaśnia, jak zapadające się płyty oceaniczne topią się w głębi skorupy ziemskiej, a stopiony materiał wypływa ponownie na powierzchnię w wylewach i eksplozjach wulkanów. Schemat jest znakomity w swej funkcji naukowej – precyzyjny i wyczerpujący w szczegółach. Wymagałby jednak obudowy dydaktycznej, a także uzupełnienia przekazu dla przeciętnego widza. Subdukcja płyt litosfery jest podstawowym mechanizmem kształtującym krajobrazy na Ziemi. Himalaje to wynik zderzenia się dwóch płyt kontynentalnych. Podobnie jak Alpy, są to góry wysokie, ale bez czynnych wulkanów. Andy to wynik wsunięcia się płyty oceanicznej pod kontynentalną, podobnie jak Wyspy Japońskie. Różne kąty, pod jakimi wsuwają się płyty, są przyczyną różnych krajobrazów – gór bardzo wysokich i wulkanicznych, jak Andy, lub niższych, jak Japonia. Odniesienie do krajobrazów to funkcja ludyczna – widz skomentuje: „A to ciekawe!” lub „Ja też tam byłem!”.

Schemat przepływów magmy stanowi też znakomity punkt wyjścia dla funkcji dydaktycznej. Na ogół przeciętny zwiedzający, a tym bardziej licealista, wie, co to ametyst, kwarc i granit. Schemat na fot. 8.6b operuje nazwami trudnymi dla przeciętnego widza: „amfibolity, serpentynity, perydotyty”. W strumieniu lawy płynącej w górę wulkanicznym kominem znajdujemy „kwaśne magmy orogeniczne”. Nawet dla nauczyciela w liceum termin ten jest trudny do interpretacji. Wyjaśnijmy najpierw, że „orogeniczny” to *górotwórczy*. Ale dlaczego magma może być kwaśna, może być niejasne nawet dla nauczyciela chemii.



Fot. 8.7. Kilkanaście z ogromnej ilości zbiorów Muzeum Ziemi: **a)** różne granity i ich składniki (kwarc w górnym rzędzie); **b)** minerały fluorescencyjne, czyli świecące pod wpływem światła nadfioletowego; **c)** czaszka mamuta (fot. JCh)

Składniki skał skorupy ziemskiej pochodzenia wulkanicznego to najczęściej tlenki metali takich jak sód, potas, magnez, glin i tlenek krzemu, główny składnik szkła okiennego, a w czystej postaci bezbarwny, twardy minerał, kwarc – SiO_2 . Niewielu nauczycieli wie, że kwarc rozpuszcza się w wodzie w temperaturze powyżej 400°C (czyli pod wysokim ciśnieniem). Większy odsetek nauczycieli wie, że dwutlenek węgla, CO_2 , tworzy w wodzie kwas węglowy, który nadaje smak wodzie gazowanej. Przez analogię chemiczną (i w rzeczywistości tak jest), również SiO_2 w skomplikowanych związkach chemicznych, jakimi są skały, zachowuje się w porównaniu z tlenkami sodu czy wapnia jak bezwodnik kwasu. „Kwaśne magmy orogeniczne” to innymi słowy skały, które zawierają więcej kwarcu niż np. czarne, oceaniczne bazalty.

Opisana tu możliwość rozbudowy narracji dydaktycznej (i naukowej) wynika głównie z ogromnego bogactwa eksponatów zgromadzonych w Muzeum Ziemi. Dzięki temu bogactwu panel dydaktyczny staje się przewodnikiem po zbiorach – skały nie są jedynie statycznie ułożonymi eksponatami ale stanowią ilustrację skomplikowanej dynamiki skorupy ziemskiej.

Unikalne są również wspomniane już eksponaty biologiczne, jak czaszki i kły („ciosy”) mamutów, czaski prażubrów, czaszki nosorożców włochatych, poroża jelenia olbrzymiego itd. Obrazują one nie tylko występowanie różnych gatunków zwierząt, ale również ich migracje związane ze zmianami klimatu oraz wyginięcie (do którego człowiek się przyczynił). Podobnych autentycznych szczątków zwierząt z paleolitu nie znajdziemy nawet w dużych europejskich muzeach opisanych w rozdziale IV. Potencjalnie warszawskie Muzeum Ziemi mogłoby się stać polskim Muzeum Przyrody na miarę tego w Brukseli.

8.3. Planetarium, Orbitarium i Geodium w Toruniu

Stosunkowo nieliczne (i niezbyt duże w porównaniu np. z Chicago) planetaria polskie są instytucjami chętnie odwiedzanymi. Dużą rolę w rozwoju planetariów w Polsce miało 500-lecie urodzin Mikołaja Kopernika – ślady żywego zainteresowania władz centralnych astronomią znajdujemy w postaci planetariów w Olsztynie, Chorzowie i pośrednio w Toruniu. Planetaria polskie podejmują wszechstronną działalność nie tylko dydaktyczną, do której są powołane, ale również działalność *kulturotwórczą*, w postaci wykładów naukowych, wystaw, kolekcji. Przykłady zbiorów meteorytów z Planetarium w Olsztynie pokazaliśmy w par. 7.7.

Planetarium w Toruniu powstało w budynku po starej gazowni w centrum miasta – graniczy z franciszkańskim kościołem Najświętszej Marii Panny, którego budowę zaczęto w 1336 r.; jego architektura jest dziś reliktem kościoła *S. Maria Gloriosa dei Frari* w Wenecji.



Fot. 8.8. Dwa bliźniacze kościoły franciszkańskie z początku XIV wieku: **a)** Wniebowstąpienia NMP w Toruniu i **b)** Santa Maria Gloriosa w Wenecji; w Wenecji długie wczesnogotyckie okna zostały zamurowane i zamienione w barokowe lunety; usunięto fryz nad nawą centralną. Kościół toruński jest więc zabytkiem unikalnym, o znaczeniu podwójnym, żywą skamienieliną architektury franciszkańskiej, niejako pierwowzorem znanego kościoła weneckiego; **c)** Planetarium Toruńskie jest ulokowane niejako na dziedzińcu Parafii NMP (fot. MK)