

Katedra Archeologii

Instytut Historyczny

Uniwersytet Szczeciński

## **RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ**

mgr Julii Marii Chyli pod tytułem

### ***Digital methods in archaeological research. Huarmey Valley case study***

Praca doktorska Pani Julii Chyli *Digital methods in archaeological research. Huarmey Valley case study* została napisana na Wydziale Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego pod opieką Pana Profesora Miłosza Giersza. Recenzowana dysertacja podzielona jest na cztery zasadnicze rozdziały poprzedzone Wstępem i zwieńczone Podsumowaniem. Całość pracy ma 374 strony, tekst jest w języku angielskim. Treść pracy uzupełniają elementy warsztatowe, którymi są: ilustracje, aneksy z kwestionariuszem mobilnej bazy GIS, lista analizowanych stanowisk archeologicznych oraz cytowana literatura. Autorka zamieściła również link do repozytorium Uniwersytetu Warszawskiego, w którym opublikowała wybrane dane przestrzenne zebrane podczas badań prowadzonych w Peru. Jest to realizacja upowszechniającego się w ostatnich latach postulatu o udostępnianiu danych z badań.

Obowiązujące przepisy prawne, w których zdefiniowano wymogi merytoryczne stawiane pracom doktorskim są zawarte w *Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z 14.03.2003 z późniejszymi zmianami* w Artykule 13.1. stwierdzają one, że praca doktorska „(...) powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego (...) oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej (...) oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej (...)”. W związku z powyższym w mojej recenzji skupię się przede wszystkim na tym, czy przedłożona dysertacja Pani Julii Chyli spełnia zdefiniowane warunki. Aspektami, które poruszę będą także sposób uporządkowania treści dysertacji oraz to, w jakim stopniu udało się zrealizować Autorce cele zdefiniowane we wstępie pracy.

Wymienione w *Ustawie* postulaty oryginalnego rozwiązania problemu badawczego, znajomości podstaw teoretycznych uprawianej dyscypliny i samodzielnego prowadzenia badań

naukowych są ze sobą powiązane. Do listy tej należałoby także dodać zdolność do krytycznej oceny rezultatów badań, znajomość potencjału i ograniczeń stosowanych metod, a w szczególności umiejętność interpretowania i integrowania wyników różnych metod.

Omówiony w pracy obszar badawczy położony jest w Peru, w regionie Ancash, około 300 km na północ od Limy. W okresie Middle Horizon trwającym od 600 do 1050 r. n.e. było to jedno z ważnych regionalnych centrów Imperium Wari. Autorka szczególną uwagę poświęciła w dysertacji grobowcowi imperialnemu zlokalizowanemu ok. 1 km na wschód od współczesnego miasta Huarmey (s. 2). Omówiła także inne stanowiska występujące w dolinie Huarmey.

Zgodnie z przyjętymi regułami pisania prac naukowych struktura dysertacji doktorskiej powinna odzwierciedlać w sposób uporządkowany i logiczny kolejne kroki w postępowaniu badawczym – rozpoczynając od przedstawienia podstaw teoretycznych, założeń i głównych pojęć, zdefiniowania pytań badawczych i hipotez, poprzez omówienie potencjału wykorzystanych narzędzi i analiz oraz zasobu danych, aż po interpretację wyników i zdefiniowanie wniosków końcowych. Rolą wstępu jest natomiast zasygnalizowanie powyższych aspektów, aby czytelnik wiedział, w jakim paradygmacie Autorka się porusza i z jakiej perspektywy metodologicznej zamierza zrealizować swoje cele. Wstęp przedłożonej do recenzji pracy zawiera jednak tylko niektóre z tych elementów, a inne nie są wypowiedziane wprost, przez co odbiorca musi domyślać się niektórych poglądów Autorki podczas lektury kolejnych rozdziałów.

Tytuł pracy doktorskiej *Digital methods in archaeological research. Huarmey Valley case study* wskazuje na to, że głównym celem jest zastosowanie cyfrowych metod w badaniach archeologicznych w doliny Huarmey. W świetle przytoczonego tytułu praca ma zatem skupiać się przede wszystkim na technicznej stronie prospekcji archeologicznej z aplikacją nowoczesnych narzędzi dokumentacyjnych i analitycznych. Część sformułowanych we wstępie celów wydaje się jednak rozszerzać tę tematykę również o badanie przeszłości. Powoduje to istotne problemy metodologiczne i strukturalne. Innej struktury pracy wymaga bowiem omówienie zagadnień technicznych, a zupełnie inny porządek powinna mieć dysertacja poświęcona interpretacjom przeszłych krajobrazów. W przypadku omówienia metodyki badań na plan pierwszy wysuwa się techniczna wiedza o metodach, ich potencjale i ograniczeniach, sposobie przetwarzania i porównywania danych i w końcu systemowa propozycja ich aplikacji w połączeniu z narzędziami bazodanowymi. Interpretacje przeszłych krajobrazów wymagają z kolei sformułowania na wstępie pracy obszernych podstaw teoretycznych (dotyczących m.in.

przeszłej rzeczywistości społeczno-kulturowej) i wynikających z nich hipotez, które następnie będą weryfikowane (lub obalane) z wykorzystaniem analiz GIS. Analizując strukturę pracy można zatem odnieść wrażenie, że rezultaty prospekcji archeologicznej zostały w prosty sposób utożsamione z przeszłym krajobrazem.

We wstępie Pani Julia Chyla zadeklarowała, że zamierza wykorzystać w badaniach cyfrowe metody w celu „lepszego zrozumienia roli jaką pełniło stanowisko Castillo de Huarmey w kontekście najbliższego otoczenia” (s. 2). Samo pojęcie „roli” jest bardzo płynne, a zatem nie do końca wiadomo, czy Autorka miała na myśli poznanie przeszłej rzeczywistości społeczno-kulturowej, czy też mowa jest np. o współczesnej roli dziedzictwa archeologicznego dla lokalnej tożsamości. Po części można domyślać się, że Autorka miała na myśli przede wszystkim pierwsze z wymienionych wyżej znaczeń, napisała bowiem „(...) obecnie główny cel archeologów wykorzystujących cyfrowe metody w badaniach przeszłych krajobrazów skupia się na rozumieniu ról jakie odgrywali w nich ludzie, ich interakcji z krajobrazem oraz tego, jak postrzegali oni swoje naturalne otoczenie, głównie w kontekście kulturowym” (s. 1). Do wniosku takiego prowadzi także stwierdzenie, że celem rozprawy jest „(...) lepsze zrozumienie relacji przestrzennych występujących we wnętrzu komory grobowej Imperialnego Mauzoleum Castillo de Huarmey” (s. 3). Głównym problemem jest w tym przypadku pomieszanie kategorii ontologicznych i epistemologicznych. Zarejestrowane za pomocą teledetekcji relikty archeologiczne nie mogą być w prosty sposób utożsamione z miejscami, które istniały w przeszłości. To co odkrywa archeolog to silnie przekształcone materialne ślady dawnych działań ludzi. Co istotne, liczne fragmenty tekstu wskazują na to, że Autorka dobrze zdaje sobie sprawę z tych trudności, nie jest to jednak uwzględnione w sposobie prowadzenia analiz i na etapie objaśniania ich rezultatów. Na efektywność prospekcji archeologicznej wpływają m.in. niedoskonałości zastosowanych metod, umiejętności archeologa-interpretatora, lecz także procesy niszczące i przekształcenia krajobrazu, które stopniowo zacierały owe ślady. W związku z tym odkryte stanowiska osadnicze nie mogą być utożsamione z dawnym systemem osadniczym i analizowane w taki sposób, jakby były to byty z przeszłości. Interpretacja przeszłych krajobrazów wymaga sformułowania podstaw teoretycznych, które pozwolą uwzględnić konsekwencje owych procesów krajobrazowych, ale będą również uwzględniały specyfikę kulturową badanej społeczności.

Trudność sprawia także to, że Autorka nie zdefiniowała w swojej pracy podstawowych zagadnień teoretycznych, przyjętego paradygmatu, metody wnioskowania czy też sposobu rozumienia krajobrazu kulturowego. W paragrafie 4.2 *Landscape Archaeology and Digital Archaeology – Overview* (s. 114–118) zreferowała wybrane poglądy na temat różnych nurtów

archeologicznych badań krajobrazowych, jednak nie wynika z tego, którą z dróg Autorka zamierza podążać we własnych rozważaniach. Pojawia się tam, np. odniesienie do metafory palimpsestu krajobrazowego, zdefiniowanej przez O.G.S. Crawforda (s. 114), którego znaczenie zmieniało się jednak w różnych nurtach archeologii krajobrazu. Na podstawie sformułowanych pytań badawczych można jednak odnieść wrażenie, że Autorka najsilniej wyeksponowała perspektywę postmodernistyczną (również fenomenologię krajobrazu), charakteryzującą się konstruktywistycznym ujęciem tematu i inspirowaną przede wszystkim pracami anglosaskimi, podkreślającą sprawczą rolę człowieka (*agency*), lecz również percepcję, dyskursy społeczne i symbolikę. Nie ma to jednak wpływu na strukturę pracy, a wprowadzone kategorie analityczne z postmodernistycznych nurtów archeologii krajobrazu nie są odzwierciedlone w późniejszej interpretacji – np. percepcja jest sprowadzona do analiz widoczności.

W świetle zawartych we wstępie deklaracji, istotnym elementem pracy jest przedstawienie wypracowanego schematu metodyki prospekcji terenowej realizowanej z wykorzystaniem cyfrowych metod oraz kwestie ochrony dziedzictwa archeologicznego i detekcja czynników, które mu zagrażają. Cel ten, co należy podkreślić, jest zgodny z tytułem pracy.

Wykorzystanie metod analiz przestrzennych GIS umożliwia określenie statystycznego prawdopodobieństwa wystąpienia określonych reguł – np. stwierdzenie, że dany grobowiec jest zlokalizowany w eksponowanym we współczesnym krajobrazie miejscu lub wykazanie, że dystrybucja równoczesowych stanowisk archeologicznych (lub artefaktów w obrębie grobowca) nie ma charakteru losowego, tylko podlega statystycznie uchwytym regułom. Konstatacje takie pozwalają na dociekanie, czy w badanej społeczności występowały określone reguły kulturowe, których przestrzegano przy budowaniu osad, cmentarzysk itd. Jednakże, pomiędzy stwierdzeniem występowania określonych, dających się wskazać statystycznie regularności a interpretacją przyczyn i sensu kulturowego ich występowania jest istotna różnica. Do zrozumienia „ról” jakie odgrywali ludzie, ich interakcji z krajobrazem i sposobu, w jaki postrzegali oni swoje otoczenie, niezbędne jest przeprowadzenie interpretacji społeczno-kulturowej wyników owych statystycznych analiz. Wymaga to odwołania się do wiedzy o badanej kulturze i zaproponowania hipotetycznego wyjaśnienia powtarzalności dostrzeżonych fenomenów. Jest to działanie, które np. Ch. Tilley nazywa „narratywizowaniem przeszłych krajobrazów”. Bez tego wysiłku intelektualnego praca archeologa jest zredukowana do referowania rezultatów analiz statystycznych, a zatem opisywania pracy obliczeniowej wykonanej przez maszynę, bez przedstawienia propozycji wyjaśnienia wytworzonych

wyników. Jest to zatem indukcyjne zbieranie i porządkowanie obserwacji, charakterystyczne dla postępowania w archeologii kulturowo-historycznej.

W tym kontekście znaczący jest również przywołany przez Autorkę na s. 117 postulat H.P. Chapmana „(...) najbardziej odpowiednim sposobem wykorzystania narzędzi GIS do teoretycznych studiów krajobrazowych jest zastosowanie ich do poznawania zasobów danych oraz relacji pomiędzy nimi, a przede wszystkim używanie oprogramowania raczej jako narzędzia heurystycznego (podkr. G. Kiarszys) niż absolutnego”. Jest to o tyle istotne stwierdzenie, że heurystyczna rola systemów informacji geograficznej rozumiana jest tu jako porównywanie obszernych zasobów danych i ich analizowanie. Upraszczając, można więc powiedzieć, że potężne narzędzia statystyczne tkwiące w GIS według H.P. Chapmana powinny służyć archeologom do wydajnego „kojarzenia faktów”, które są często nieoczywiste i niewidoczne na pierwszy rzut oka, zwłaszcza w obszernych zbiorach danych. GIS powinien być zatem narzędziem wspomagającym rozumiane w ten sposób zdolności heurystyczne ludzkiego umysłu. W żaden sposób nie może natomiast zastąpić wysiłku archeologa, który po przeprowadzeniu owych analiz powinien zinterpretować uzyskane wyniki i wyjaśnić, jak poczynione obserwacje przekładały się na reguły panujące w przeszłej kulturze. Idąc tokiem rozumowania H.P. Chapmana GIS nie jest „narzędziem absolutnym” i nie zastąpi archeologa w myśleniu. Innymi słowy, wykazanie za pomocą analiz GIS, że określona budowla była widoczna z wielu miejsc w okolicy powinno być poprzedzone pytaniem badawczym wynikającym z aplikowanej koncepcji teoretycznej i uwzględniać związek tej obserwacji z konstytucją światopoglądową badanej społeczności. Taka interpretacja rezultatów analiz przestrzennych wymaga jednak szczegółowego zarysowania w pracy kontekstu społeczno-kulturowego panującego w badanym okresie w dolinie Huarmey. Należałoby zatem zdefiniować hipotetyczny model minionej kultury, a następnie poprzez wnioskowanie dedukcyjne zweryfikować (bądź obalić) sformułowane w ten sposób hipotezy właśnie przy pomocy analiz przestrzennych. Rozdziału poświęconego zagadnieniom dotyczącym sfer symbolicznej, ekonomicznej czy społecznej kultury Wari w referowanej dysertacji jednak nie ma. W różnych częściach pracy pojawiają się tylko ogólne stwierdzenia dotyczące tej tematyki.

Duże trudności budzi też jedno z założeń pojawiających się we wstępie, mówiące że „lokalizacja obecnie widocznych stanowisk archeologicznych jest zdeterminowana przez geomorfologię doliny Huarmey” (s. 4, także w podsumowaniu s. 308–309). Jest to błąd utożsamienia kategorii epistemologicznej (stanowisko osadnicze, cmentarzysko itd.) z kategoriami ontologicznymi (osiedle, cmentarz, grób), analizowanymi dodatkowo w kontekście współczesnego i głęboko przekształconego krajobrazu. Stwierdzenie to można

interpretować jako przykład myślenia w kategoriach determinizmu przyrodniczego, w którym środowisko zawsze i bez wyjątków kształtuje wybory dokonywane przez człowieka. Tymczasem o wyborze określonych miejsc pod budowę osady, grobowca czy drogi decydowali ludzie kierujący się przyjętymi zasadami kulturowymi wynikającymi z posiadanej wiedzy, umiejętności, technologii i zasobów, a zatem preferencje te były zmienne w czasie. Nie można też zakładać, że racjonalność przeszłych społeczności (np. dążenie do minimalizowania wydatków energii i maksymalizowania zysków przy budowie dróg, tak charakterystyczne dla współczesnej cywilizacji kapitalistycznej) była taka sama, jak racjonalność człowieka współczesnego. Założeniu takiemu przeczą m.in. liczne analogie etnograficzne. W tym samym krajobrazie, rozumianym jako zbiór elementów przyrodniczych (przyrody ożywionej i nieożywionej), różne grupy ludzkie mogły działać w skrajnie odmienny sposób.

Trudno zgodzić się też z zacytowanym w pracy stwierdzeniem A. Bevana, że „(...) w związku z rozwojem cyfrowej archeologii jako oddzielnej dyscypliny archeologia uzyska także nowy paradygmat metodologiczny” (s. 206). Paradygmat naukowy bowiem, to zbiór teorii, schematów postępowania, metod wnioskowania i narzędzi badawczych tworzących koherentny system stosowany w określonej dyscyplinie. Wprowadzenie nowych narzędzi do danej dyscypliny nie jest zatem równoznaczne z powstaniem nowego paradygmatu naukowego i nie powoduje przełomu metodologicznego (w rozumieniu T. Kuhna). U podstaw przełomu metodologicznego leży bowiem w każdej nauce powstanie nowej teorii, niewspółmiernej do wcześniej stosowanej. Upraszczając zatem można powiedzieć, że przełom metodologiczny (pojawienie się nowego paradygmatu) polega na rewolucyjnej zmianie sposobu myślenia o określonych zjawiskach i skuteczniejszym (również bardziej perswazyjnym) sposobie ich wyjaśniania. Wprowadzenie wydajniejszych metod cyfrowych do archeologii takiej mocy natomiast nie ma, co możemy zaobserwować na przykładzie kondycji współczesnej polskiej archeologii. Upowszechnienie fotografii lotniczej, modelowania SfM, metod geofizycznych i lotniczego skanowania laserowego pozwoliło na skuteczniejsze i wydajniejsze rejestrowanie stanowisk archeologicznych, ale zasadniczo poza sferą ilościową niczego nie zmieniło, nie wpłynęło na jakość tworzonych narracji. Uprawia się więc nadal taką samą archeologię kulturowo-historyczną, indukcyjną i opisową, tyle, że za pomocą cyfrowych narzędzi z XXI wieku.

We wstępie Autorka zadeklarowała, że zamierza prowadzić swoje rozważania na kilku różnych poziomach – w skali regionalnej (skala makro), lecz również skali mikro, czyli dla pojedynczego stanowiska – Mauzoleum Castillo de Huarmey. W związku z tym Autorka sformułowała poniższe pytania badawcze: 1. Jak Castillo de Huarmey był skomunikowany z

innymi stanowiskami datowanymi na ten sam okres, zlokalizowanymi w dolinie i w sąsiadujących dolinach. Czy wpływał na rolę regionu?; 2. Czy Mauzoleum Castillo de Huarmey zlokalizowano intencjonalnie i jakie było znaczenie tej lokalizacji w skalach mikro i makro?; 3. Jakie relacje przestrzenne istniały pomiędzy Castillo de Huarmey i innymi stanowiskami z tego samego okresu?; 4. Czy położenie artefaktów odnajdywanych *in situ* w komorach grobowych wykazuje jakiegokolwiek istotne relacje pomiędzy pochowanymi osobami?; 5. Czy przestrzenne analizy pokazują określone interesujące reguły przestrzenne w obrębie komory grobowej? (s. 3–4). Udzielenie odpowiedzi na te pytania polegało w dalszej części pracy przede wszystkim na opisanu dających się stwierdzić statystycznie regularności, a nie na społeczno-kulturowej interpretacji ich przyczyn, wbrew deklaracjom pojawiającym się w tekście.

Należy podkreślić jednak, że poszukiwanie odpowiedzi na powyższe pytania, nawet z ograniczeniem do samej sfery statystycznej i wnioskowania indukcyjnego, wymaga dużych umiejętności i wiedzy o dostępnych metodach analiz GIS. W tym przypadku Pani Julia Chyla wykazała się nie tylko zaawansowaną i uporządkowaną wiedzą na temat zasad działania stosowanych metod, lecz również umiejętnościami ich prawidłowego aplikowania oraz klarownej opisowej prezentacji wyników. Autorka zadeklarowała, że jej celem jest także „zapropozowanie strategii dokumentowania stanowisk podczas badań powierzchniowych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi i analiz, które mogą pomóc służbom konserwatorskim działającym w warunkach pustynnych i w miejscach, w których rolnictwo rozwija się gwałtownie, podobnie jak na północnych wybrzeżach Peru” (s. 3). Duże uznanie budzą zaprezentowane umiejętności w sferze posługiwania się cyfrowymi metodami rejestracji danych, zarówno w trakcie szeroko-płaszczyznowej prospekcji powierzchniowej, jak i podczas badań inwazyjnych, biegłość w tworzeniu relacyjnych baz danych oraz dobrze przemyślana logika omówionej metodyki terenowej.

Zasadniczą część dysertacji otwiera rozdział zatytułowany *Geografia doliny Huarmey*. Omówiono w nim współczesną geografę, geologię, geomorfologię i klimat regionu oraz obecne zasiedlenie i zagospodarowanie badanego terenu. W rozdziale tym Autorka wskazała m.in. na intensywne procesy erozyjne, przemiany w dolinie Huarmey spowodowane przez meandrującą rzekę, a także szybkie powiększanie się areałów uprawnych. Jest również mowa o skrajnych zjawiskach pogodowych, lawinach, powodziach, trzęsieniach ziemi oraz tsunami, które miały wpływ na kształtowanie doliny. Z lektury tego rozdziału można wyciągnąć wnioski, że obszerne części badanego regionu ulegały głębokim i intensywnym przekształceniom, przez co różnią się znacząco od przeszłego krajobrazu z okresu Middle Horizon. Wspomina o tym również Autorka wymieniając stanowiska zniszczone w ostatnich

latach przez czynniki naturalne i antropogeniczne oraz porównując m.in. zobrazowania satelitarne z lat 2016 i 2018 w celu pokazania zmian po powodzi.

Potencjał informacji zebranych w tym rozdziale został wykorzystany częściowo w paragrafie 3.8.2 *Field Reconnaissance - Threatened Sites in Huarmey Valley*. Znamienne jest to, że sama Autorka dostrzega, iż większość stanowisk archeologicznych, które są czytelne do dziś na powierzchni występuje poza dnem doliny, na jej krawędziach i na stokach pobliskich wzgórz. Stanowiska położone pierwotnie w dolinie uległy natomiast zniszczeniu w wyniku erozji, procesów aluwialnych oraz współczesnej uprawy roli (s. 76). W tym kontekście możliwości wykorzystania wiedzy o geografii doliny Huarmey na potrzeby sformułowania wniosków konserwatorskich jest co najmniej kilka. Na podstawie analiz historycznych i współczesnych zdjęć lotniczych oraz zobrazowań satelitarnych można wyznaczyć w rejonie doliny Huarmey obszary (poligony) z widocznymi śladami erozji i uwzględnić je przy prowadzeniu analiz przestrzennych oraz określaniu potencjalnie zagrożonych obszarów.

Kolejny rozdział *Huarmey Valley* jest poświęcony analizom regionalnym w skali makro. Autorka skupiła się w nim na możliwości rejestracji stanowisk archeologicznych i reliktyw sieci dróg za pomocą różnych źródeł teledetekcyjnych. Obok osad, cmentarzysk, kanałów i tam, platform, geoglify, miejsc eksploatacji surowców i innych śladów pozostawionych przez dawne grupy ludzkie, drogi odgrywały szczególnie istotną rolę w kulturze Wari. W detekcji archeologicznych reliktyw krajobrazowych Autorka wykorzystwała współczesne i historyczne zobrazowania satelitarne (wraz z przetworzeniami NDVI) oraz zdjęcia lotnicze, historyczne mapy, numeryczne modele wysokościowe (Aster i TanDem-X), wyniki rozpoznania archeologicznego wykonanego m.in. przez Duccio Bonavię w latach 70' XX wieku. W części poświęconej obróbce i wizualizacji danych Autorka omówiła specyfikę techniczną wykorzystywanych zasobów oraz kolejne kroki w pracy z nimi, wykazując się przy tym obszerną wiedzą, lecz również dobrym zrozumieniem zalet i ograniczeń używanych źródeł (s. 38–41). Integracja tak wielu różnorodnych źródeł informacji nie jest prostym zadaniem, nawet z wykorzystaniem współczesnych aplikacji GIS. Wydaje się jednak, że Autorce udało się prawidłowo wykonać to trudne zadanie.

Ciekawą metodę Autorka dysertacji zaproponowała, np. w celu wspomaganie detekcji reliktyw dawnych dróg. Z pomocą analizy wyznaczania dróg (*Least Cost Path*) przeprowadzonej na numerycznych modelach wysokościowych (Aster i TanDem-X) wygenerowała bufory, w których potencjalnie mogły się znajdować drogi pomiędzy wybranymi stanowiskami w dolinach Huarmey i Culebras. Następnie, w obrębie wskazanych w ten sposób buforów analizowała zdjęcia lotnicze i zobrazowania satelitarne w celu



odnalezienia form terenowych, które mogły być zinterpretowane jako relikty dróg. Co prawda, tylko część rezultatów analiz pokrywała się z faktycznie zarejestrowanymi później relikwami tras komunikacyjnych, był to jednak dobry „punkt zaczepienia” do dalszych prac. Jak podkreśliła sama Autorka, dawne drogi są problematyczne w datowaniu (s. 100–101) i mogły być używane i modyfikowane przez długi okres.

Część omawianego rozdziału poświęcono zagadnieniom konserwatorskim. Porównanie historycznych i współczesnych źródeł teledetekcyjnych pozwoliło Autorce na zilustrowanie szybkiego powiększania się arealu pól uprawnych i rozwoju urbanistycznego, które nastąpiły w ostatnich latach. Są to główne czynniki powodujące niszczenie stanowisk archeologicznych w dolinie Huarmey. Dzięki fotointerpretacji lotniczej możliwe było także wskazanie licznych śladów rabunków obiektów funeralnych. W związku z zastosowaną metodyką detekcja ograniczała się do stanowisk o własnej formie terenowej, czyli do obiektów widocznych na powierzchni. Wskazane na podstawie źródeł teledetekcyjnych potencjalne ślady działalności dawnych ludzi były wizytowane i weryfikowane w terenie. W ciekawy sposób rozwiązano metodykę prowadzenia badań z wykorzystaniem bazy danych w urządzeniach mobilnych oraz znajdujących się w nich sensorów. Jest to obecnie praktyka coraz częściej stosowana, jednak do dziś nie uległa ona upowszechnieniu.

Kolejny rozdział pt. *Huarmey Valley's delta* dotyczy również analiz regionalnych w skali makro, ale zainteresowania Autorki skupiają się w nim na wzajemnych relacjach stanowisk datowanych na okres Middle Horizon. Rozdział otwiera historia badań stanowiska Castillo de Huarmey, po której umieszczono wspomniane już wcześniej streszczenie wybranych poglądów na temat różnych nurtów archeologii krajobrazu i narzędzi GIS w archeologicznych analizach przestrzennych. W części tej wykorzystano rezultaty rekonesansu fotograficznego z drona, a zarejestrowane fotografie były przetworzone do postaci ortofotomapy oraz numerycznego modelu pokrycia terenu z modelowania *structure from motion*.

W omawianej części istotną rolę odegrały dwa typy analiz – wybrane warianty analizy widoczności oraz analizy dystrybucji przestrzennej stanowisk archeologicznych. Zgodnie z deklaracjami Autorki, ich głównym celem było stwierdzenie statystycznego prawdopodobieństwa występowania zależności i reguł przestrzennych, ze szczególnym uwzględnieniem kompleksu Castillo de Huarmey. Przy omawianiu zastosowanych metod Autorka po raz kolejny wykazała się bardzo dobrą znajomością stosowanych narzędzi, wprowadzając elementy ich krytyki (s. 130–131). Uważny czytelnik może jednak na tym etapie zadać pytanie o to, jak na widoczność poszczególnych miejsc wpłynęły przemiany krajobrazu,

spowodowane czynnikami opisanymi w rozdziale *Geography of the Huarmey Valley*? Pytanie to pozostanie jednak bez odpowiedzi. Podobną trudność powoduje wspomniane już wcześniej utożsamienie archeologicznych pojęć (stanowisko osadnicze, cmentarzysko, platforma itd.) z miejscami istniejącymi w przeszłości (osada, cmentarz, pole itd.)

Analizę widoczności wykonano zarówno pomiędzy stanowiskami, z obszaru doliny, jak i z wyznaczonych wcześniej dróg, w celu imitowania pola widzenia osoby podróżująca do doliny Huarmey. Rezultaty przeprowadzonych analiz sugerują, że Mauzoleum Castillo de Huarmey znajdowało się na eksponowanym miejscu z perspektywy doliny, ale poza nią nie było widoczne i nie stanowiło punktu orientacyjnego dla podróżnych. Społeczno-kulturowa interpretacja rezultatów analiz widoczności prowadzonych w ramach współczesnej archeologii krajobrazu nawiązuje zazwyczaj w takim przypadku do wątków symbolicznych lub do koncepcji władzy i kontroli przestrzeni. Podobne elementy w dyskusji o wynikach analiz w recenzowanej dysertacji występują jednak szczątkowo. Jest to np. stwierdzenie, że Mauzoleum Castillo de Huarmey może być przykładem *chullpa* – wieży pogrzebowej, a jego eksponowane miejsce ma symbolizować obecność przodków (s. 207). Ten intrygujący wątek nie jest niestety bardziej rozwinięty w tekście.

Druga część omawianego rozdziału poświęcona jest prospekcji powierzchniowej z wykorzystaniem urządzeń mobilnych z relacyjną bazą danych, która powstała w oparciu o kwestionariusz uwzględniający specyfikę badanych stanowisk. Etap ten był realizowany w formie grupowego rejestrowania danych (*Crowd Data Collection*) na kilku urządzeniach równocześnie, a zebrane dane były umieszczane w chmurze ArcGIS w celu dalszej pracy. Rezultatem prospekcji było zestawienie zarejestrowanych zabytków ruchomych, fragmentów kości i innych obiektów potencjalnie związanych z działalnością człowieka w przeszłości. W części tej pojawiają się także elementy krytyki metody badań powierzchniowych, w tym, np. stwierdzenie, że obecność artefaktów na powierzchni ziemi nie odzwierciedla ich pierwotnego położenia ani wielkości samego stanowiska (s. 200).

Kolejny rozdział *Castillo de Huarmey burial chamber* dotyczy badań komory grobowej tytułowego stanowiska. Jest to interesujący przykład demonstrujący potencjał tkwiący w analizach GIS, a przede wszystkim w cyfrowych metodach dokumentacyjnych. Autorka postawiła sobie w nim za cel określenie: 1) czy położenie artefaktów odkrytych *in situ* w komorze grobowej Mauzoleum wykazuje znaczące relacje pomiędzy pochowanymi osobami?; 2) Czy analizy przestrzenne artefaktów i pochowanych osób mogą wskazywać na wzorce przestrzenne we wnętrzu komory grobowej. Zgodnie z wcześniejszym schematem, udzielenie odpowiedzi na te pytania polegało na zreferowaniu wyników analiz statystycznych.

W rozdziale zawarto szczegółowy opis tzw. Czerwonego Mauzoleum, wraz z jego konstrukcją i znajdującymi się w nim pochówkami oraz darami grobowymi i domniemanymi ofiarami z ludzi (s. 214–217). W dokumentacji tego funeralnego obiektu wykorzystano metody cyfrowe – m.in. bliską fotogrametrię (modelowanie *structure from motion*), tachimetrię, bazy danych, lecz również tradycyjne rysunki techniczne i szkice, które wykonywano w celu wspomagania interpretacji i porządkowania cyfrowych danych w systemach informacji geograficznej. Wprowadzona metodyka wyraźnie poprawiła precyzję dokumentacji i zredukowała czas niezbędny na jej wykonanie (s. 281). Jak podkreśliła Autorka, wraz z przyrostem ilości danych pojawiają się trudności dotyczące ich prezentowania i porównywania (s. 220–221, 248). W celu ułatwienia sobie tego zadania Autorka zastosowała w dysertacji wybrane metody statystyczne (geowizualizację, zapytania bazodanowe, analizy najbliższego sąsiada, estymator jądrowy gęstości, analizy centroidów), które pozwoliły na zilustrowanie wyników.

Zaproponowana metodyka dokumentacji badań wykopaliskowych jest spójna i logiczna, podobnie jak wypracowany system prezentacji rezultatów. W części poświęconej analizom dystrybucji przestrzennej Autorka zaprezentowała uzyskane wyniki, a wygenerowane ilustracje są komunikatywne i dobrze współgrają z treścią. Z pomocą analiz statystycznych udało się Autorce wykazać szereg zmuszających do refleksji potencjalnych reguł, występujących w rozmieszczeniu pochówków i darów grobowych znajdujących się w obrębie komory grobowej. Podobnie jak we wcześniejszych rozdziałach jednak, główna część omówienia wyników skupia się na opisanu rezultatów statystyk i jedynie w ograniczonym zakresie nawiązuje do interpretacji społeczno-kulturowej – czyli tego, jak uzyskane wyniki mogły przekładać się na przeszłą rzeczywistość badanej społeczności. Szczególnie interesujący w kwestii interpretacji wydaje się wątek zestawienia Mauzoleum Castillo de Huarmey z późniejszym inkaskim zwyczajem *aqllawasi* – domu wybranych, w którym młode kobiety (*aqllakona*) przebywały pod opieką starszej kobiety i szkoliły się w różnych rzemiosłach oraz innych umiejętnościach. Niestety wątek ten nie został obszerniej omówiony.

## **Wnioski**

Przedstawiona do oceny praca Pani Julii Chyli jest przykładem studium wykorzystującym potencjał cyfrowych metod i analiz GIS w archeologii. Podkreślić należy szczególnie ogrom pracy wykonanej podczas prospekcji terenowej przeprowadzonej w dolinie Huarmey oraz wysiłek włożony w tworzenie baz danych, a następnie ich testowanie i udoskonalanie.

Omówione w pracy metody były już wcześniej wykorzystywane w archeologii. Silną stroną recenzowanej dysertacji jest natomiast autorski sposób, w jaki Pani Julia Chyla połączyła szeroki wachlarz dostępnych metod teledetekcyjnych oraz narzędzi cyfrowych, tworząc spójny i efektywny system dokumentacyjny. W tym kontekście opracowany przez Autorkę schemat postępowania badawczego, wykorzystujący wiele różnych rozwiązań można uznać za propozycję oryginalnego rozwiązania dotyczącego dokumentowania archeologicznych relikwów krajobrazowych na różnych poziomach szczegółowości – od poziomu regionalnego po perspektywę pojedynczego stanowiska.

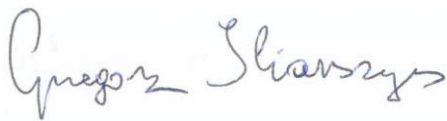
Docenić należy także obszerną wiedzę techniczną Autorki na temat stosowanych metod, ich możliwości oraz ograniczeń. Potencjał ten wykorzystany został przede wszystkim do detekcji stanowisk archeologicznych oraz w części poświęconej zagadnieniom konserwatorskim, w tym definiowaniu potencjalnych zagrożeń dla dziedzictwa archeologicznego w badanym regionie. Zrealizowana przez Panią Julię Chylę szerokopłaszczyznowa prospekcja archeologiczna jest pierwszym przykładem tak kompleksowych badań z zastosowaniem cyfrowych metod w rejonie doliny Huarmey. W związku z tym uzyskany w jej trakcie bogaty zasób danych stanowi z pewnością istotny wkład w peruwiańską archeologię i w wiedzę o dolinie Huarmey. Pozostaje mieć także nadzieję, że zebrane informacje będą wykorzystane w praktyce do wsparcia skutecznej ochrony dziedzictwa archeologicznego regionu i jego popularyzacji.

Obecne w dysertacji Pani Julii Chyli elementy krytyki wykorzystywanych narzędzi cyfrowych są również warte podkreślenia. W poszukiwaniu obserwowalnych statystycznie reguł przestrzennych Pani Julia Chyla potrafiła w prawidłowy sposób dobrać metody analiz, a następnie przedstawić ich wyniki w prosty i zrozumiały sposób. Umiejętność przetwarzania i łączenia danych przestrzennych uzyskanych za pomocą różnych metod teledetekcyjnych jest z pewnością silną stroną Autorki, podobnie jak biegłość w ich wizualnej prezentacji i umiejętność tworzenia baz danych ukierunkowanych na realizację określonych zadań.

Jak zaznaczyłem w recenzji, niektóre cele badawcze dysertacji były natomiast zdefiniowane na wyrost i nie wpisywały się w temat pracy. Interpretacje przeszłych krajobrazów, wnioski na temat ról jakie odgrywali w nich ludzie czy interakcji człowieka z otaczającą przestrzenią są zredukowane do zreferowania wyników analiz przestrzennych i komentarzy opartych na indukcyjnych uogólnieniach. Gdyby praca była zrealizowana w paradygmacie archeologii tradycyjnej, wówczas rozwiązanie to byłoby akceptowalne, choć także bardzo łatwo poddawałoby się krytyce, ponieważ dysertacja byłaby nadal wyraźnie niespójna wewnętrznie i opisowa. Wygląda więc na to, że ambicje naukowe Autorki sięgały

nieco dalej, niż to, co udało się ostatecznie w pracy doktorskiej zrealizować. Konstatację tę można natomiast potraktować jako dobry postulat dotyczący dalszego rozwoju naukowego, propozycję wyjścia poza utarte schematy opisowego traktowania archeologii, ku wnioskowaniu dedukcyjnemu i konstruktywizmowi. Po lekturze recenzowanej dysertacji nie mam wątpliwości, że Pani Julia Chyla potrafi umiejętnie posługiwać się zaawansowanymi cyfrowymi narzędziami wspomagającymi pracę archeologa. Kolejnym krokiem powinno być rozwijanie umiejętności wykorzystywania tkwiącego w nich potencjału poznawczego.

Biorąc zatem pod uwagę pozytywne i krytyczne uwagi dotyczące tej pracy, uznaję, że **rozprawa Pani mgr Julii Chyli *Digital methods in archaeological research. Huarmey Valley case study*** spełnia wymogi stawiane dysertacji doktorskiej (określone w art. 13, ust. 1 ustawy z 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki) **i wnioskuję o dopuszczenie Pani mgr Julii Chyli do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**



Grzegorz Kiarszys