

2.3. Etická rovina archeologické rekonstrukce a vizualizace

Obecná ustanovení týkající se tohoto tématu jsou zapsána do dvou klíčových úmluv, kterými jsou London Charter (z roku 2005), snažící se komplexně popsat a definovat možnosti vizualizace kulturního dědictví pomocí počítače (podrobněji Hermon, 2007). London charter definuje, že vizualizace by měla přesně informovat, jaké jsou rozdíly mezi reálnými daty a hypotézami a mezi rozdílnými úrovněmi jejich pravděpodobnosti (Denard, 2012, p. 60). Navazující úmluvou jsou tzv. Principles of Seville (podrobněji Bendicho, 2013). Z historie lze zmínit několik momentů, které odporují pravidlům vizualizace kulturního dědictví. Je třeba si uvědomit, že především prvotní pokusy o vizuální vyprávění archeologického poznání sice obvykle byly konzultovány s archeology, nicméně stále zde byla poměrně vysoká míra tzv. umělecké licence – čím větší nejistota v archeologickém poznání, tím více byla vizuální reprezentace tohoto poznání poplatná své době.

Ukázkovým příkladem je zasazení sekeromlatů do kontextu slovanského narativu Mikolášem Alešem. Tento jev byl umocněn v momentě prolnutí antropologických a archeologických dat. Proto lze jako elementární příklad zmínit vývoj imaginace podoby neandrtálce. Kresby Františka Kupky z počátků 20. století připomínají svým narativem spíše lidoopy, což odpovídá původním darwinistickým myšlenkám o vývoji druhů. Se zpřesňováním vědeckého poznání a přesunu myšlenkových narativů vznikají již na konci 30. let 20. století skici Amerického antropologa C. S. Coona (Coon, 1939, p. 24) znázorňující možnou podobu neandrtálce ve společenských šatech. Ačkoliv jsou zachovány stejné anatomické proporce, využití oděvu v rekonstrukci postavy neandrtálce polidštilo. Podrobněji se trendům ve znázorňování neandrtálců v kontextu vizuálního jazyka archeologie věnovala autorka S. Moser, přičemž závěrem své práce konstatuje, že právě vnímání minulosti na základě obrazů (a potažmo samy obrazy) jsou klíčovým aspektem, na základě kterého je minulost vnímána (Moser, 1992, p. 842). Tématice vyobrazení podoby neandrtálců se ve své antropologické studii věnoval i E. Trinkaus a P. Shipman, kdy jejich práce shrnují vývoj bádání v oblasti spojeného s neandrtálci (Trinkaus and Shipman, 1993). Právě antropologie hraje v rekonstrukci podoby neandrtálců klíčovou úlohu. Díky stanovení forenzních metod rekonstrukce obličeje (např. Wilkinson, 2004) a jejich následné přizpůsobení moderním technologiím, jsou rekonstrukce tkání a svalové hmoty neandrtálců pravděpodobně velmi blízko realitě. Na základě daných proměnných (rozdílné pro různé forenzní metody) tak antropologové vytvářejí model podoby člověka minulosti. Je však třeba podotknout, že i při sebestřednější metodě nebude výsledný model neměnný (tj. 100% odpovídající minulosti), jelikož zůstává celá škála proměnných, které je komplikované určit. Při rekonstrukci podoby člověka to může být například barva očí, pleti či ochlupení. Souhrnným názvem určení rasy daného jedince. Typickým příkladem je rekonstrukce podoby nejstaršího obyvatele Anglie, tzv. *Cheddar man*⁷, která se nachází v Galerii vývoje člověka (z anglického Human evolution Gallery) v Natural history museum. Jedna z původních rekonstrukcí byla dle Natural history museum provedena roku 1997 Manchesterskou univerzitou. Z anatomického hlediska jde u obou modelů o téměř porovnatelnou interpretaci. Nicméně nejnovější analýza ancient DNA přinesla nová

⁷ Kosterní pozůstatky byli objeveny roku 1903 v Goughově jeskyni, Somerset, Anglie. (Brace et al., 2019, p. 765)

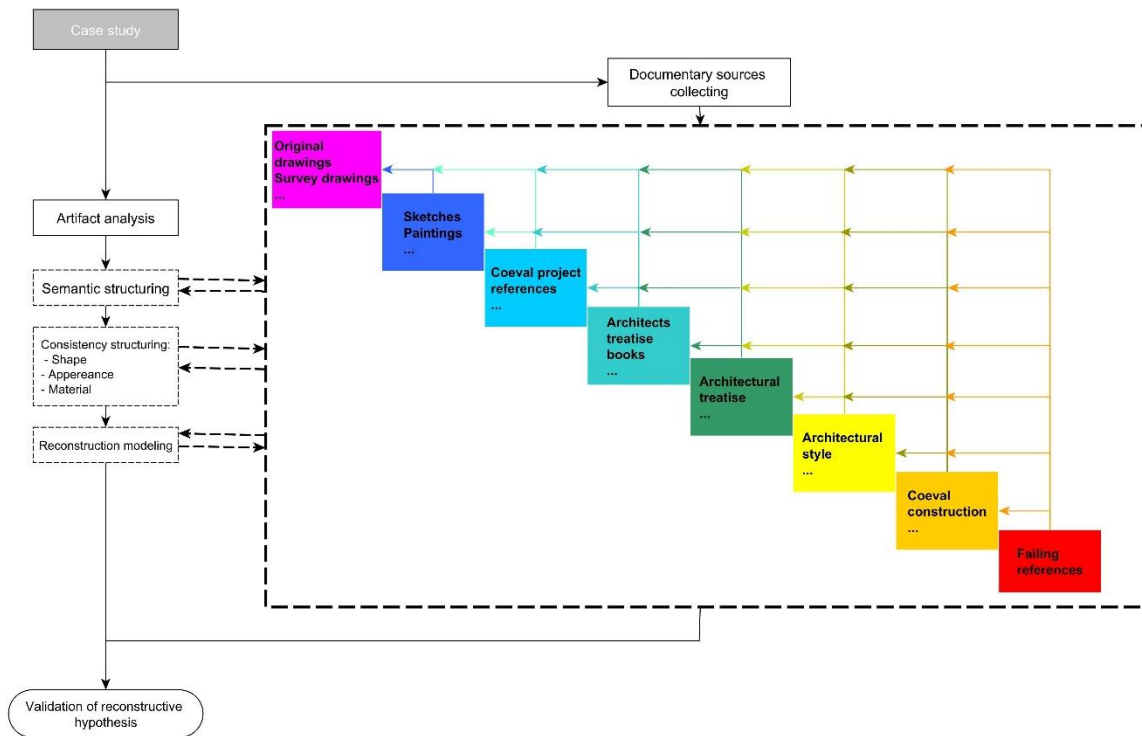
poznání v podobě reinterpretace vzhledu tzv. *Cheddar mana* (Brace et al., 2019, p. 768) – dle nejnovějších dat byl nejstarší Angličan tmavé pleti. Na tomto příkladu lze pozorovat nejzásadnější momenty, které by měli být reflektovány i v archeologické imaginaci podoby minulosti a potažmo ve 3D rekonstrukci. Prvním z nich je důležitost metody – tj. postupy zahrnující co největší počet archeologických dat a umožňující jejich interpretaci. Díky tomu nedošlo z anatomického hlediska k příliš velkému rozdílu. Druhým momentem je poplatnost takové rekonstrukce dostupným datům a z ní plynoucí nutnost práce s metadaty.



Obr. 9 Neandrtálský muž v moderním oblečení. Autor pravděpodobně J.H. McGregor (Coon, 1939, p. 24)



Obr. 10 Tzv. *Cheddar man*. a) Původní rekonstrukce z roku 1997 b) Aktualizovaná rekonstrukce z roku 2018. Zdroj *Natural history museum*



Obr. 11 Struktura procesu tvorby modelu dle Apollonio 2015 (převzato z Unger, 2019, fig. 10).
Graficky upravil autor diplomové práce.

Metadata jsou typem dat, poskytujících informace o jiných datech (Ogleby, 2007, chap. 3). Právě jejich strukturování a využití je jedním z klíčů ke zodpovědnému a eticky korektnímu 3D modelování a rekonstrukci v archeologii. Práce s metadatami by měla být základní součástí 3D rekonstrukčního procesu (Apollonio and Giovannini, 2015) tak, jak jej popisuje (Apollonio, 2015, viz obr. 11; přeložil J. Unger 2019, 38-39):

1. sběr dokumentačních zdrojů,
2. sémantické strukturování artefaktů,
3. analýza dokumentačních zdrojů a extrapolace informací stálých vlastností artefaktu (geometrický tvar, vzhled povrchu, fyzikální vlastnosti) zahrnující analýzu / interpretaci / rozhodnutí na základě evidence, vzájemných vztahů mezi informacemi, dedukce nebo domněnky,
4. korelace mezi daty použitými v procesu rekonstrukce a mírou jejich nejistoty charakterizovanou pro každý jednotlivý element,
5. rekonstrukční 3D modelování,
6. sémantické rozšíření 3D rekonstrukčního modelu,
7. validace rekonstrukční hypotézy získané z rozšířených dat každého základního nebo podstatného elementu a jeho zobrazení.

Po uskutečnění výše popsaného by mělo být navázáno klasifikací důvěryhodnosti rekonstrukce:

1. rekonstrukce založená na archeologické / architektonické evidenci (reálná data, stratigrafický záznam),
2. rekonstrukce založená na originální kresebné dokumentaci (nižší úroveň přesnosti prostorových dat),
3. rekonstrukce založená na konstrukčních datech vztahujících se k časově stejným analogiím (krytina, typ střechy, rámová konstrukce, řešení suterénu, okna, dveře nebo dekorace),
4. reference na literaturu na dané téma přímo od autora rekonstrukce,
5. reference na literaturu vztahující se ke studovanému tématu,
6. interpretační hypotézy zaměřené na studovaný architektonický styl a časové období,
7. interpretační hypotézy i z dalších oblastí výzkumu, které se vztahují ke konstrukčním systémům daného období a které mohou poskytnout konstrukčně věrohodné řešení,
8. rekonstrukční hypotézy bez referencí.

Mimo tento nastíněný postup existuje mnoho metodických přístupů na práci s metadaty a etických řešení, nicméně klíčovým se stala implementace návaznosti metadat do podoby Harrisovi matice (Demetrescu, 2015), přičemž jde o dynamické navázání dat na 3D model (Ferdani et al., 2020a) pomocí Extended Matrix tools for Blender. Koncept dynamického propojení metadat s daty 3D rekonstrukce za účelem vizualizace považuje na nejvýhodnější i J. Unger a to přesto, že výše citované studie ve své disertační práci nereflktuje. Díky funkci dynamického provázání dat a metadat je minimalizováno riziko subjektivního chápání obrazů. Je možné dynamicky měnit prvky 3D modelu a současně přednášet přesný a pro archeology čitelný zápis 3D rekonstrukce.

Je třeba si uvědomit že veškerá imaginace minulosti, ať již pouhá kresba, fyzický model či virtuální 3D rekonstrukce, ovlivňuje chápání minulosti nejen široké veřejnosti, ale i archeologů samotných. Jde o způsob prezentace archeologického poznání, který je srozumitelný pro všechny, kdo se o dané archeologické téma zajímá. Zda zůstane apolitická, eticky korektní a vědecky odpovídající je pouze na tvůrcích této imaginace.

2.4. Možnosti analýzy virtuální rekonstrukce

Jak již bylo řečeno, virtuální 3D rekonstrukce umožňuje pracovat s rekonstrukcemi jak hmotovými, tak i materiálními – při odborné rekonstrukci dochází k transkripci reálného fragmentárního předmětu do jeho virtuální kopie, doplněné o interpretační podobu, založenou na veškerých dostupných datech. Čistě z teoretického hlediska lze hovořit o prakticky stejných možnostech, jaké jsou dostupné pro standardní 3D skeny reálných dat – tj. archeometrické analýzy, prostorové analýzy a virtuální experimenty. Avšak s ohledem na problematiku tvorby 3D rekonstrukcí je při jejich analýze nezbytné kritického posouzení pravděpodobnosti validity rekonstruovaných dat. Lze říci, že je třeba uplatnit obdobné postupy, které jsou známé z experimentální archeologie, tj. zaznamenat metody