24
études d'égyptologie

Concise Manual for Ceramic Studies

from the Nile Valley to the Middle East

Romain David (dir.)

arabic translation by Mustafa Ahmad

soleb

Comparative chronology of the Nile Valley to the Midd

Sudan

Upper Nubia & Central Sudan

- Neolithic — *ca.* 5300-3200 BC
- Pre-Kerma — 3500-2500 BC
- Kerma — 2500-1500 BC
- Egyptian conqu — 1550-*ca.* 1000 BC

Lower Nubia

- A-Group — 3750-2900 BC
- Neolithic — *ca.* 6000-3500 BC
- C-Group — 2400-1500 BC

Egypt

- Pre-dynastic Egypt — 3800-3300 BC
- Nagada the first dynasties — 3300-2686 BC
- Ancient Kingdom — 2686-2160 BC
- 1st Intermediate period — 2160-2055 BC
- Middle Kingdom — 2055-1773 BC
- 2nd Intermediate period — 1773-1550 BC
- New Kingdom — 1550-1069 BC

Near East and Arabian Peninsula

Levant

- Chalcolithic — *ca.* 4500-3000 BC
- Kings of Ebla — *ca.* 2550-2350 BC
- Akkadian Empire — *ca.* 2330-2100 BC
- Kings of Ugarit — *ca.* 1800-1200 BC
- Sea peoples — *ca.* 1720-1470 BC
- Egyptian conqu — 1550-*ca.* 1140 BC

Mesopotamia

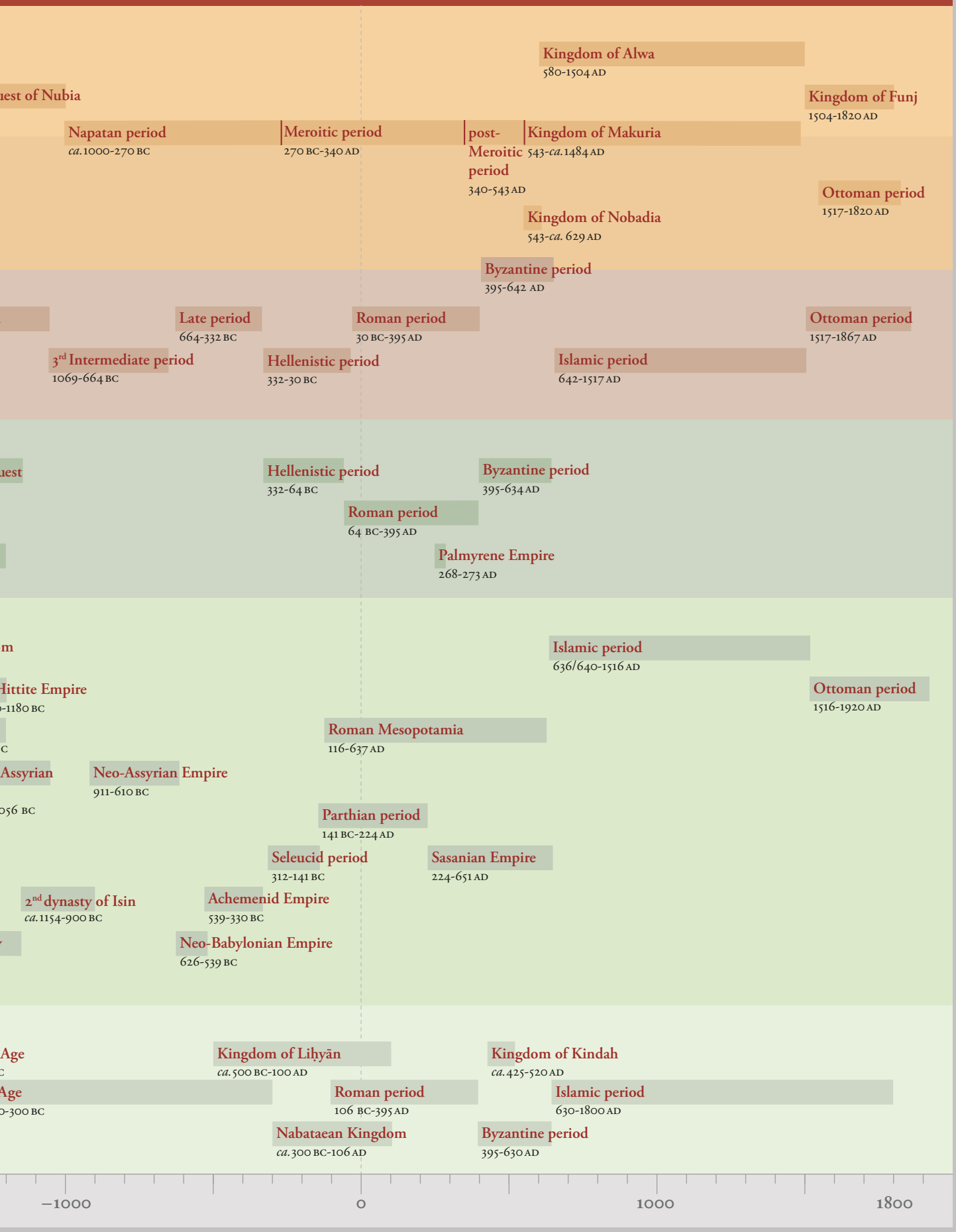
- Uruk period — *ca.* 4000-3100 BC
- Jemdet Nasr period — *ca.* 3100-2900 BC
- Archaic dynasties — *ca.* 3000-2300 BC
- Kingdom of Nagar — *ca.* 2600-2300 BC
- Kings of Mari — *ca.* 2450-2300 BC
- Akkadian Empire — *ca.* 2330-2100 BC
- 3rd dynasty of Ur — *ca.* 2100-2000 BC
- Šakkannakku of Mari — *ca.* 2150-2000 BC
- Old Assyrian Empire — *ca.* 2025-1522 BC
- 1st dynasty of Isin — *ca.* 2017-1794 BC
- 1st dynasty of Babylone — 1894-1595 BC
- 1st dynasty of Larsa — *ca.* 2025-1763 BC
- Mittani — *ca.* 1500-1200 B
- Hittite Old Kingdo — *ca.* 1650-1500 BC
- Kassite dynasty — 1570-1155 BC
- Neo-H — *ca.* 1370
- Middle Empire — *ca.* 1392-1

Arabian Peninsula

- Late Chalcolithic — *ca.* 4600-3000 BC
- Early Bronze Age — *ca.* 3000-2000 BC
- Middle Bronze Age — *ca.* 2000-1500 BC
- Late Bronze — *ca.* 1500-1350 BC
- Iron A — *ca.* 135

−4000 −3000 −2000

lle East


Kingdom of Alwa
580-1504 AD
uest of Nubia
Kingdom of Funj
1504-1820 AD
Napatan period
ca. 1000-270 BC
Meroitic period
270 BC-340 AD
post-Meroitic period
340-543 AD
Kingdom of Makuria
543-ca. 1484 AD
Ottoman period
1517-1820 AD
Kingdom of Nobadia
543-ca. 629 AD
Byzantine period
395-642 AD
Late period
664-332 BC
Roman period
30 BC-395 AD
Ottoman period
1517-1867 AD
3rd Intermediate period
1069-664 BC
Hellenistic period
332-30 BC
Islamic period
642-1517 AD
uest
Hellenistic period
332-64 BC
Byzantine period
395-634 AD
Roman period
64 BC-395 AD
Palmyrene Empire
268-273 AD
m
Islamic period
636/640-1516 AD
Hittite Empire
-1180 BC
Ottoman period
1516-1920 AD
Roman Mesopotamia
116-637 AD
Assyrian
Neo-Assyrian Empire
911-610 BC
056 BC
Parthian period
141 BC-224 AD
Seleucid period
312-141 BC
Sasanian Empire
224-651 AD
2nd dynasty of Isin
ca. 1154-900 BC
Achemenid Empire
539-330 BC
Neo-Babylonian Empire
626-539 BC
Age
Kingdom of Liḥyān
ca. 500 BC-100 AD
Kingdom of Kindah
ca. 425-520 AD
Age
-300 BC
Roman period
106 BC-395 AD
Islamic period
630-1800 AD
Nabataean Kingdom
ca. 300 BC-106 AD
Byzantine period
395-630 AD
−1000
0
1000
1800

Concise Manual for Ceramic Studies

from the Nile Valley to the Middle East

soleb

Concise Manual

for Ceramic Studies

from the Nile Valley to the Middle East

Romain David (dir.)

arabic translation by Mustafa Ahmad

soleb

Acknowledgements

This manual is based on the observation that to train Arabic-mother tongue ceramic specialists the ability to read books in English, French or German is essential. The language barrier can thus prove to be an obstacle to students interested in ceramic studies and can even curb vocations whilst the lack of specialists is felt worldwide.

In view of this observation, this manual has been prepared primarily for Arabic-speaking undergraduate students thus giving them access to valuable information in their native language. They will discover the rudiments of a discipline in constant progress, regularly enriched with new methods and techniques enabling each and all of us to enhance our knowledge of all daily life aspects of ancient societies. We have, nonetheless, maintained the original English texts to address a wider audience.

A bilingual publication of a book requires concision; we therefore wished to display the voluntarily synthetic nature of the contributions in its title. The aim of the present is not to reproduce the classics of the discipline, from *Ceramics for the Archaeologist* by A. Shepard (1956) to the latest work of V. Roux, *Ceramics and Society* (2019), via *Pottery in Archaeology* by C. Orton, P. Tyers, A. Vince (1993) or *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis* edited by A.M.W. Hunt (2017), which references remain essential and are mentioned throughout the text, but to encourage readers to take an interest in them in order to perfect their knowledge and sharpen their curiosity by using case studies drawn from work in progress in the Nile valley or in the Near East, to enable them to discover what the examination of ancient sherds actually leads to.

Thanks to close collaboration between researchers from various backgrounds substantial multidisciplinary experience gives substance to the text enriching it with fieldwork and ceramic material that the ceramic specialists encountered. This "practice" of the ceramic material is the primary thread throughout the manual, from the collection on site to the publication of the data.

The different chapters are set out to accompany the reader throughout his or her study. The first chapter thus describes the steps prior to any study, even preceding the fieldwork. The second chapter presents different ceramic processing methods used in the field. The third details the documentary work undertaken once the sorting of the assemblages has been completed. The fourth underlines the role of computers in the organisation and the illustration of the data collected in the field. The fifth illustrates the main issues addressed by the examination of the ceramic material and, finally, the last highlights the work carried out within the various institutional partners of this book.

It is important to remember that all experience is collective. The *Section française de la direction des Antiquités du Soudan* (Sfdas) initiated the present manual and ensured its scientific publication, supported, both scientifically and financially, by the *Institut français d'archéologie orientale* (Ifao), the *Institut français du Proche-Orient* (Ifpo) and the *Centre français de recherche de la péninsule Arabique* (Cefrepa). We address our thanks to Marc Maillot, Laurent Coulon, Michel Mouton and Abbès Zouache, respectively the directors of these institutions, and to three members, namely Sylvie Marchand, Dominique Pieri and Valentina Vezzoli, for their precious role in the very conception of the work. Special thanks to Saskia Buechner-Matthews, the silent architect and the most constant supporter of this work. Secondly, the majority of the sections composing the book were written by a number of contributors working in different geographical areas and these fruitful acquaintances gave birth to a collective reflection on the relevance of the content in order to supply the most useful information possible in the imposed format. I would like to express how happy and honoured I am for all your contributions to this manual. The English texts were proofread and corrected under the guidance of Sandra Jaeggi whose responsiveness and professionalism proved to be a considerable asset. Mustafa Ahmad, the true craftsman of this manual,

artistically translated all the texts into Arabic and brought the book to life. These translations were reviewed by Wafa Sharif Dawod Hussein whose comments enabled the necessary adaptations to be made rendering the texts accessible to the diverse readers from the Arab world. Finally, *Soleb* editions and particularly Olivier Cabon have, in addition to their remarkable editorial work, made a very rare gesture for which I warmly thank them, rendering free distribution of both the paper volumes and their digital counterpart possible.

My deepest thanks to all those who made the present manual possible ■

[**R.D.**]

Archaeological studies focusing on ancient pottery are considered one of the most important branches of archaeology in the modern era, as they shed light on many research aspects relating to the history of the occupation of a site or region, ancient manufacturing techniques and their development throughout history, cultural styles and traditions and their correlation with the ethnicities and peoples who inhabited an area or migrated to or from other areas, as well as many other cultural aspects.

The Arab Library lacks studies relating to the methods of studying archaeological pottery from a scientific and methodological point of view, especially in light of the concentration of scientific research in this field implemented abroad, and therefore the publication of such research and work methodologies in foreign languages, consequently forming a gap in the Arab Library pertaining to this field. Hence the idea of this guide was launched by Romain David, a specialist in pottery of the Nile region in Egypt and Sudan, who worked hard to bring this work to light, with the scientific and financial cooperation from several French research centres in the Arab world (Sfdas, Ifpo, Ifao, and Cefrepa). This work is the result of the efforts of several researchers specialised in pottery, who drew up summaries of the methods they practice in studying archaeological pottery in accordance with the latest scientific methods.

I had the honour of translating this manual into Arabic, and being a pottery specialist myself, I cannot deny the pleasure I felt throughout this work, especially as I am conscious of the need of the Arab library for such specialised scientific publications in the field of methodological studies of pottery, in addition to the demand for students in Arab universities, as well as for pottery specialists. During my work on the manual, I proceeded with an accurate translation transferring the original content to the Arabic version. I tried my utmost to maintain the same spirit in the translation and to strictly respect the original text by preserving the desired meaning without changing the structure or content, taking into account the appropriate linguistic style in the structure of the Arabic language. One of the most challenging difficulties I faced was to find the appropriate scientific vocabulary in the Arabic language, especially that describing pottery in terms of shape, paste or inclusions but also other associated terms from the point of view of a ceramist. Sometimes I indicated the term in its original language (English here) along with the Arabic translation in order to avoid confusion for the reader between the meanings of the selected Arabic terms.

To conclude, I would like to address my sincere thanks to Romain David for choosing me to translate this manual into Arabic, and to Abbès Zouache, Director of the French Centre for Research in the Arabian Peninsula (Cefrepa), for recommending me for this work. Many thanks also to all my colleagues and friends who participated in this manual ■

[**M.A.**]

Summary

Acknowledgements 4

Contributors to the Volume 10

I The First Steps on the Field 12

I.1 Definition of Methodology according to the Archaeological Context 13
Archaeological Survey
Test Trenches
Archaeological Excavation

I.2 Management of the Ceramics during Fieldwork 14

I.3 Storage and Conservation Strategy 15
Labelling and Ensuring Long-lasting Readability of Tags
Storage Containers
Things to Avoid
How to Store
Humidity
Shelving
Sustainability

II Ceramic Classification 19

II.1 Classification: the Language of Observation 20
Introduction
The Structure of Classification
Pragmatic and Analytical Approaches

II.2 Field Sorting Pottery Groups 24
Purpose of a Field Sorting
Creation of "Field Sorting Pottery" Groups

II.3 The Pottery Fabrics 29
The Vienna System
Petrographic Characterisation of Ceramic Fabrics

II.4 Ceramic Laboratory Analyses 35
Optical Microscopy
Scanning Electron Microscopy (SEM)
X-ray Powder Diffraction
Chemical Analyses and Statistical Treatment of Data

II.5 **The Concept of "*Chaîne Opératoire*"** 40
A Theoretical Framework from the Anthropology of the Techniques
The Technological Analysis of the Ceramics from Muweis (Sudan)
Studying the Paste Preparation
Linking *Chaînes Opératoires* with Shape and Decoration of the Vessels
Socio-cultural Interpretation of the *Chaînes Opératoires*

II.6 **Ethnoarchaeology and Experimental Archaeology** 46
Introduction and Methods
Ethnoarchaeology and Experimental Archaeology in Practice
Discussion

III Documentation of the Assemblages 53

III.1 **Quantification** 54
Why Counting Sherds?
A Check-list before Counting
The various Methods
Presentation of the Results

III.2 **Selection of Forms to be Recorded** 58
Different Types of Contextualised Collections
A Practical Guide to a Form Typology in the Field

III.3 **Numbering the Objects** 63

III.4 **Ceramic Description** 64
The Purpose of a Ceramic Description
The Various Steps of the Description

III.5 **Drawing and Photography** 71
Technical Drawing
The Photography of Ceramics

IV Computerisation of the Documentation 78

IV.1 **Vector Drawing Programs and Publication of Archaeological Drawings** 79
What is a Vector Drawing and What is it Used for?
Specific Standards and Details
Archiving

Summary

IV.2 **Quantitative Analysis with Excel** 82
Excel as a Recording and a Count Tool
Data Analysis
Diagrams and Charts

IV.3 **Management of the Documentation through Databases** 86
Aims of the Use of Databases
Data Modelling
Database Interface, Function and Results
Sharing Data
Discussion
The Levantine Ceramics Project

V Various Approaches of the Ceramic Documentation 93

V.1 **The Chrono-typology: a Case Study from Karnak** 94
The Ptolemaic Levels of the Treasure of Shabaqo
The Evolution of the Ceramic Production
Concluding Remarks

V.2 **Highlighting Economic and Cultural Exchanges** 98
The AcrossBorders Project as a Case Study
Economic Significance and Production
Cultural Encounters and Material Entanglement
What can we Learn from the AcrossBorders Project?

V.3 **Identifying Patterns of Production** 102
Patterns of Production: from Anthropology to Archaeology
The Patterns of Production of Syrian Cooking Ware (Brittle Ware)

V.4 **Vessel Contents as Revealed by Organic Residue Analysis** 109
The Scorpion I Tomb as a Case Study

V.5 **From Sherds to Food Traditions: Determining Ancient Vessel Function** 114
Artefact Analysis
Use Traces
Summary

Summary

VI Ceramic Studies in French Institutes Abroad 119

VI.1 Sudan: The Sfdas and Meroitic Ceramic Studies 120
Meroitic Pottery or Pottery from the Meroitic Period?
Regional Features of the Production and Internal Economy
Chronology and Typology
Concluding Remarks
The "French Unit" of the Ncam

VI.2 Egypt: The Ceramic Laboratory of the Ifao 125
Diachronic Survey through the Regional Ceramic Groups of Egypt
The Ceramic Laboratory of the Ifao

VI.3 Lebanon: Ceramics from the Islamic Period at the Ifpo 131
The Project "Between Land and Sea"
Ceramic Studies at the Ifpo

VI.4 Arabian Peninsula: a Ceramic Study Programme at the Cefrepa 136
The Pottery Study at Masāfī-5 (MSF-5)
The Issue of Defining the Transition Period between the Late Bronze Age and Iron Age
Masāfī-5's Role in Chrono-cultural Definition
Conclusions
The Cefrepa Cooperation to Pottery Studies

VII Lexicon 142

Bibliography 153

Map of the main sites mentioned 166

Contributors

Mustafa Ahmad [M.A.]
PhD, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, Germany.

Bettina Bader [B.B.]
Head of Research Group Archaeology in Egypt and Sudan. Department for Prehistory and Western Asian and Northeast African Archaeology. Austrian Archaeological Institute. Austrian Academy of Sciences, Wien, Austria.

Anne Benoist [A.Ben.]
Researcher, CNRS, UMR 5133 Archéorient, Lyon, France.

Andrea Berlin [A.Ber.]
James R. Wiseman Chair in Classical Archaeology, Boston University, USA.

Julia Budka [J.B.]
Professor, LMU Munich, Egyptian Archaeology, Germany.

Saskia Buechner-Matthews [S.B.-M.]
Associated member, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, Germany.

Katarzyna Danys [K.D.]
PhD, Polish Centre of Mediterranean Archaeology, University of Warsaw, Poland.

Romain David [R.D.]
Researcher, Section française de la direction des Antiquités du Soudan, Khartoum, Sudan.

Bogusław Franczyk [B.F.]
PhD student, Doctoral School of Humanities, Faculty of Archaeology, University of Warsaw, Poland.

Elsa Jadot [E.J.]
Associated researcher, CNRS UMR 8096 Archéologie des Amériques, Nanterre, France.

Sylvie Marchand [S.Mar.]
Head of Ceramic Laboratory of the Institut français d'archéologie orientale, Cairo, Egypt.

Contributors

Lara Maritan [L.M.]
Associated professor in Georesources and minero-petrographic applications for the environment and cultural heritage, Department of Geosciences, University of Padova, Italy.

Steven Matthews [S.Mat.]
PhD, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, Germany.

Patrick E. McGovern [P.E.McG.]
Scientific Director, Biomolecular Archaeology Project. Adjunct Professor, Anthropology, University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology, USA.

Ulrike Nowotnick [U.N.]
Post Doctoral researcher, Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, Germany.

Maria-Paola Pellegrino [M.-P.P.]
PhD student, University Paris 1-Panthéon-Sorbonne and University of Bologna, CNRS-UMR 7041 ArScAn/Apohr.

Dominique Pieri [D.P.]
Professor, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Collège de France, UMR 8167 Orient & Méditerranée. Head of the department of Archaeology and History of Antiquity, Institut français du Proche-Orient, Beyrouth, Lebanon.

Mary Ownby [M.O.]
Research Petrographer, Desert Archaeology, Inc., University of Arizona, Tucson, USA.

Agnès Vokaer [A.V.]
Associate Professor, Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine, Université libre de Bruxelles, Belgium.

Valentina Vezzoli [V.V.]
Researcher, Institut français du Proche-Orient, Beyrouth, Lebanon.

The First Steps on the Field

This chapter presents the elements that should be taken into consideration on the arrival of a ceramic specialist on an archaeological fieldwork mission. The specialist may have already defined the general strategy with the field director, but this can nonetheless be adapted in view of the ceramics discovered during the excavation (see Section 1.1). For example, the number of potsherds unearthed per day can vary from a few to a few thousand depending on the context excavated. Moreover, the implementation of a zone devoted to the processing of the ceramic study and its storage is crucial (see Sections 1.2 and 1.3). This zone must be comfortable enough to work in and set up in the best possible conditions (in the shade when possible, with enough space to spread the potsherds out on the same surface) and sustainable for the duration of the excavation ■

Definition of Methodology according to the Archaeological Context I.1

The approaches suggested in this manual are not intended to be final but rather represent common situations encountered in the study of ceramics from archaeological contexts. It is important to remember that every context is unique and those working with ceramics will be challenged by different issues and expected to adapt their methodology to the context being investigated.

The study of ceramic finds is always affected by the kind of investigation being carried out (e.g. survey, test trenches or an excavation, be it a settlement, temple, or cemetery). The aims of the study are typically decided upon by the senior ceramic specialist or finds officer in collaboration with the field or project director before starting (Orton et al. 1993, pp. 39-43). The equipment and the suitable strategy to achieve such aims should be organised prior to the commencement of fieldwork, ensuring that sufficient counting and description sheets, as well as an adequate zone for cleaning, drying and storing, are available.

Ceramics from diverse contexts provide various kinds of information. Their immediate value might be quite specific and directly related to the aims of the project, such as dating a settlement in a surveyed region. However, this should not be reflected in selective handling of material, which should always be consistent and unbiased. Materials may be of use to future researchers and stored accordingly.

Materials may provide information on chronological matters (i.e. dating a specific context or determining the lifespan of a settlement or region), social or economic aspects (i.e. determining settlement use and day-to-day activities), as well as technology, such as skills, knowledge and complexity (i.e. documenting specific techniques, such as the use of the potter's wheel or glazing).

Archaeological Survey

Material collected during field survey commonly originates from the ground surface. Depending on the kind of survey, the assemblage may be from a specific, intensively investigated area or from a much wider geographical region. These differences are likely to have an effect on the methodology of collection. In the first case, it may be preferable to collect diagnostic sherds only, whilst in the second, collection according to a transect may be best (i.e. collecting along a single line, with surveyors spaced at regular intervals from one another). The definition of "diagnostic" sherds should be clearly defined and communicated to those collecting e.g. rims, bases and handles, as well as decorated body fragments.

Assemblages from survey might comprise multi-period finds or differing single-period sites, possibly requiring many specialists or only those with multi-period knowledge for the identification of sherds. This is necessary for the construction of a regional chrono-typology (see Section IV.2). Comparison with assemblages from neighbouring sites or regions is fundamental for the identification of ceramic types. The study of survey material will help determine the lifetime of the investigated area, the localisation of settlements for each period and possibly phases of occupation and abandonment.

Test Trenches

Test trenches are the first glimpse of what to expect from a large-scale excavation and help provide a general overview of the chronology for a site. Here, material can provide preliminary dating for stratigraphy. Material recovered from test trenches should therefore be treated in the same way as that from archaeological excavation (see *infra*).

Archaeological Excavation

If survey or test trenches have already been undertaken, the archaeologist will benefit from initial studies of the pottery and its relationship to the stratigraphic sequence.

Different kinds of contexts will furnish diverse information useful in the interpretation of finds: for example, a collapsed ceiling could offer a homogeneous ceramic assemblage corresponding to a specific phase of a building, whereas the accumulated fill of a building or pit will more likely provide a multi-period assemblage.

All material from an excavated area should be documented and specialists used for further in-depth study and analysis. It is possible to apply selective approaches if a chrono-typology for a site has already been established. However, this does not mean that diagnostic sherds should be discarded. They should be stored for future study. Refitting analysis should include investigations across stratigraphic layers, as these are frequent and help to reconstruct the full morphological repertoire within an assemblage.

Even in the case of mixed layers, ceramics can provide useful estimates of the beginning or end of a deposition event.

In collaboration with field archaeologists, it is possible to observe evolution in decoration, shape, and technology during the lifespan of a building or site within a ceramic assemblage. This helps in the construction of the chrono-typology and provides important guidance for future excavation ■

[V.V. & S.B.-M.]

Management of the Ceramics during Fieldwork 1.2

One of the main objectives of the recording process is to gather as much information as possible with regards to the provenance: correlating the composition and context of the ceramic assemblage. Often archaeologists only return to study materials years later and it is therefore of the utmost importance that the information thereon be stored and archived in the best possible manner.

The first step takes place in the field: ceramics from each layer should be placed in separate buckets/boxes/bags which must be identified using clearly written tags which must include all relevant information: e.g. the site code, the year of excavation, the sector or area, the stratigraphic unit or context of excavation, etc. It is also quite common to add a specific date of excavation. Sunlight can destroy the ink pigments (including markers, ballpoint pens, etc.), rendering the tags useless. The best choice is to use a lead pencil, which does not blur when in contact with moisture.

When the material arrives at the dig house or wherever the ceramic processing is to be carried out, a preliminary assessment should take place. If time is an issue, safe storage of all associated material, including labels, should be undertaken.

Washing should not be undertaken just to clean the material as this could cause loss of valuable information (Orton et al. 1993, pp. 51-52). The material should firstly be thoroughly assessed, and a selection made of material not to be washed. This should include pottery with painted decoration, food residues, plaster or soot. It is preferable to leave the cleaning thereof to an expert.

After careful and delicate washing, it is highly recommended to ensure that all provenance labels are safely secured alongside the relevant pottery, and if the finds are left outside to take extra care to prevent the label from blowing away and thus the pottery getting mixed up with other contexts. Placing tape on the sorting tables, around each individual assemblage, is advised and it also enables additional writing or notes to be added to the tape.

It is quite common to commence the recording, sorting and quantification of an assemblage from a single context as a first step before it has even been inventoried. These actions can include preliminary sorting—including counting rims, handles, bases and body sherds—into defined established groups (see Section III.1). Occasionally, the weight of an assemblage is also used as a quantification factor. Later on, more detailed recording will provide preliminary interpretations of the assemblage, including:

— the function: cooking ware, storage jars, tableware, etc. (see Section II.2);
— the fabric: beige ware, red ware, siliceous or others (see Section II.3);
— the type: a bowl, pot, jar, plate or maybe imports such as amphora, *sigillata* etc. (see Section III.4).

Following the reviewing, selecting, washing, refit assessment and quantification process, some of the material (such as non-informational body sherds) can be discarded.

On completion of the above, the inventory (see Section III.3) can take place, as well as a primary evaluation of where to place vessels within the chrono-typology or form catalogue (see Sections III.2. and V.1).

Another useful reference tool to aid future study of the assemblage is to take photographs of material from the complete context before putting it into storage. The assemblage should then be stored together (e.g. in plastic bags with a more detailed written label (see Section I.3). To avoid any possible loss of provenance, a very useful safety measure is to place a label both inside and outside the container comprising additional information concerning the contents ■

[S.B.-M. & V.V.]

site | season | rec. name | rec. date | sheet no

© Concise Manual for Ceramic Studies

Context management form

Sector/area/trench

N° Context/Str. Unit/Spit/locus, etc.

Photo
Overview photo ☐ Selective ☐

Context

Type Layer ☐ Pit ☐ Fill ☐ Spit ☐ Other ☐

Closed ☐ Accidentally mixed in process ☐
Closed-mixed ☐
Disturbed ☐ Mixed with .....

Context priority
1 2 3 4 5
very high very low

Priority for
Dating ☐ Samples ☐
Pottery forms ☐ Small finds ☐

Dating

Suggested Dating .....

By material ☐
By C14 ☐
By stratigraphy ☐

Comments .....

Pottery Sampling Strategy
in the field

All ☐ Diagnostics ☐ Selective ☐

Comments .....

Number of Bags
from the Fields

Comments .....

Washing

Unwashed review ☐ To be washed ☐
Washed ☐

Refitting

Comments .....

Professional Conservation

Yes ☐ No ☐

Comments .....

Quantification
cf. Quantification form

Yes ☐ No ☐

Total NR .....

Total MNI .....

Inventoried Vessels

What has been inventoried?
All vessel units ☐
Representative selection ☐
Focus selection ☐

Comments .....

Pottery documentation process (status)

ID ☐ **Comments** .....
Description ☐
Drawing ☐
Photo ☐
Fabric ☐

Small finds documentation process (status)

ID ☐ **Comments** .....
Description ☐
Drawing ☐
Photo ☐

Sampling

Samples taken Yes ☐ No ☐

Sample types
Pottery ☐ Animal remains ☐ Other ☐
Soil ☐ Botanical remains ☐ .....
Human remains ☐ Charcoal (C14) ☐ .....

Samples exported
Yes ☐ No ☐

Storage

N° of bags stored/season .....
Place of storage .....

N° of bags discarded/season .....
Place of discard .....

Storage and Conservation Strategy 1.3

The safekeeping and storage of objects, especially in respect of their provenance, is a crucial part of all archaeological missions but one often subject to financial constraints (Orton et al. 1993, pp. 98-104). Here we shall address a few of the positive and negative aspects concerning this topic.

Labelling and Ensuring Long-lasting Readability of Tags

The use of a plastic label or the placement of a paper label inside an additional plastic bag to prevent dampness or destruction by insects, rodents or other animals (e.g. termites) is as important as the right choice of a pencil. Using a lead pencil prevents the writing and thus the provenance from fading if exposed to a UV light for instance or from blurring in the case of dampness. Moreover, a record of all stored bags, their contents and their provenance, including non-documented material, should be considered.

Storage Containers

Whilst plastic zip-lock bags are the most common means for storing objects, a long-term option is the use of textile bags. To store larger assemblages, wooden boxes, metal boxes, plastic containers, rubber buckets or even organic baskets can be used. However, it should be clear that almost all container types have disadvantages. For instance, destruction by insects (mainly termites) can affect all containers made of organic material such as baskets and wooden boxes.

Whilst plastic containers or bags suffer damage from heat and, as they age, become brittle resulting in the disintegration thereof. The longest lasting containers are metal boxes, but they can get extremely hot resulting in humidity issues if they are too airtight. The rubber (car tyre) buckets are very sturdy but have no lid. A further option for more complete vessels would be either metal or organic material ring stands (even finished rolls of tape serve the purpose).

Things to Avoid

Thin plastic bags, purchased at supermarkets, are still commonly used due to their availability and low cost; however, they are the worst possible choice for storage as they often age very badly and fall to pieces within a year.

Moreover, sherds often have sharp edges which can easily pierce holes in thin bags letting small sherds and labels fall out, again resulting in the loss of both information and provenance. If no other solution is available, the use of multiple bags inside one another to ensure security of provenance is a must and these should be replaced by better quality bags as soon as possible.

How to Store

It is important to ensure that heavy objects are not placed on top of fragile objects. Large vessels are better stored on the bottom shelve or on the floor using a ring stand.

Humidity

Humidity or dampness can cause major issues to objects. Pottery can suffer from mould/mildew and humidity can cause metal objects to corrode further, turning them into unrecognisable lumps. For smaller objects, anti-condensation pearls made from silica gel are used to absorb moisture. When storing pottery, it is important that the pottery is very dry. Sometimes it can be good idea to leave a small section of the zip-lock open to allow air to circulate and evacuate any excess moisture.

Shelving

Providing shelf units can be a major but vital financial investment. The shelves should be secure and stable and made of metal or wood (again, caution must be taken concerning termites). If the quality of the shelving is poor, they may collapse and not only damage the objects but also mix-up provenances, once again resulting in loss of information.

Sustainability

Seasonal check-ups and necessary adjustments must be made to ensure upholding of the state of preservation of objects as well as their storage containers and, should any problems or damage be witnessed, these should be repaired as soon as possible to avoid any further deterioration ■

[S.B.-M.]

Ceramic Classification

This chapter addresses an inextricable issue for the ceramic specialist: how to sort the ceramics discovered? Many scholars have already approached the topic either in a theoretical frame (see Section II.1) or in more practical terms (i.e. Shepard 1956, pp. 306-322; Orton et al. 1993, pp. 67-86; Santacreu et al. 2017). Here, we will describe several methods experimented in Sudan or in Egypt, each clearly related to a specific purpose: one can first opt for appropriate field sorting groups to address chronological issues (see Section II.2) and then turn to fabric classification to question the provenance (see Sections II.3 and II.4) or to technological groups to approach the cultural aspects of the ceramic production (see Sections II.5 and II.6). It is important to keep in mind that none are ideal as each method provides specific information complementing the others. A generic form is proposed to illustrate the main attributes considered in each method. Most of them are common to each form but differ in the hierarchical order selected. For instance, the field-sorting groups' classification will favour external visual criteria while the fabric classification will be more concerned by internal characteristics using the support of laboratory analyses. The reader can adopt one of these forms or draw inspiration from them to define a personal file which will probably be better adapted to the ceramics to be studied ■

Classification: the Language of Observation II.1

Introduction

All scientific activities require that we organise the infinite variation of unfamiliar things so that we can make sense of them. The humble pot sherd is no exception to this. The remains of the past must be sorted and organised into archaeological units—which we variously label "type", "class", "series", "group", etc.—so that they can be used for study. This is achieved by means of classification. Its role is therefore central to archaeology. These are also the means by which we communicate our ideas to fellow archaeologists, scientists and members of the public. Classification is our language of observation.

This is an enormously complex subject, and includes not just methodological challenges but matters of philosophy and metaphysics. The intention here is to introduce some basic aspects of the structure of classification (fig. 1) and highlight some of the consequences that result from different approaches and kinds of units. The most important discussion on this subject is Dunnell (1971), as it is the singular review of the form that classification has actually taken in archaeology, which he compared to that used in other sciences. A useful companion for discussion is Adams and Adams (1991), who looked at its practical application in more detail. The study of Dunnell will largely form the basis for the outline of classification described below. Many aspects of this structure may seem unfamiliar, even to experienced ceramic specialists, as most have been content to concern themselves only with practical problems, rather than how or why classification works. We hope that this brief outline will act as a primer and encourage further exploration of these issues in order to develop a better understanding of this important subject.

The Structure of Classification

Terminology

All fields of scientific practice carry the weight of specialised terminology. Sadly, archaeology maintains a terrible history of using quite useful terms in all sorts of inconsistent ways and usually without definition. This is typified by the use of "typology" and "classification" as meaning the same thing, when they do not. As we shall see below, typology is a special kind of classification. The term "type" has also been abused, having been applied to units of different kinds (how they are made), and different sorts (what they comprise), ranging from form to decoration to technology. The kind of unit cannot therefore be determined by its label. Moreover, different regional or period studies in archaeology also tend to employ different terms, as used by the distinct traditions of archaeology in each country. Thus, it is important to be aware of these differences.

Different Kinds of Units

In differentiating between *sort* of unit (what it is made of), the student of pottery must be aware of what it comprises (parts of pots, whole pots, etc.) before comparing it to other units, as well as what *kind* of unit (how it was made) it is. Two of the most important aspects to consider are "rank" and "definition".

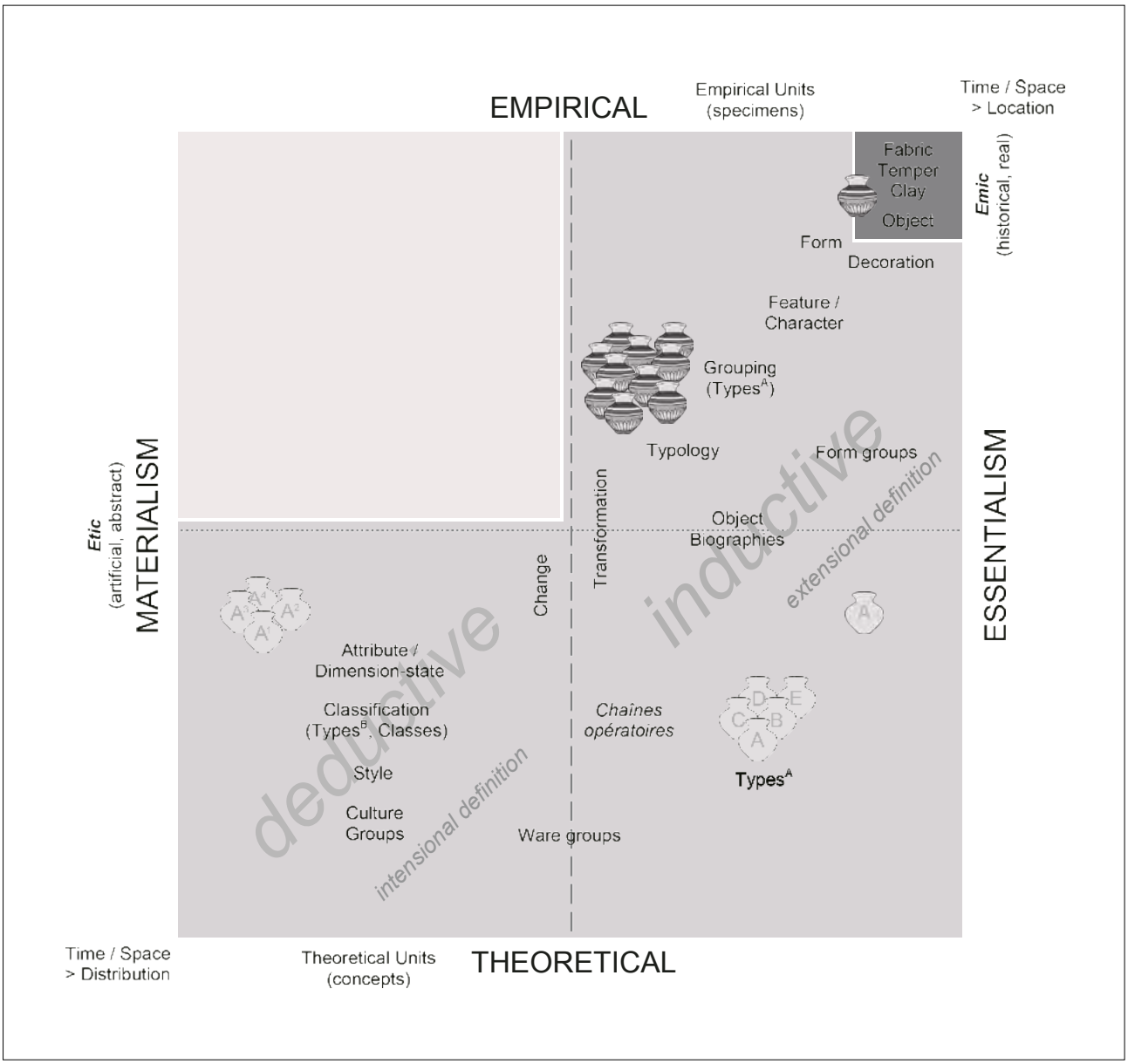


Figure 1. Structure of archaeological classification and the relationship between 1) empirical units (i.e. real things) and theoretical units (i.e. concepts), and **2**) the processes of grouping, typology, and classification, and the kind of units that result from these (based on Dunnell 1971; with modifications after: Adams, Adams 1991; O'Brien; Lyman 2000; Rice 1987; Bortolini 2017).

Rank is important for deciding if units are of the same sort or not. This largely depends on their scale, for example if they are based on part of an object (e.g. handles, rim, etc.), a whole object (e.g. shape, volume, etc.), or an assemblage, with each representing different levels of inclusiveness. This can affect such things as temporal or spatial distribution patterns (fig. 2) or the degree to which they measure variation (fig. 3).

The procedure for definition (how it was made) affects the kind of unit. There are two sorts of definition, "extensional" and "intensional". Extensional definition derives criteria for grouping things together from the objects themselves. This results in units that are quite internally homogenous or similar. However, the differences between groupings are not necessarily based on consistent criteria, as they were selected for defining internal similarity rather than external difference. This can be described as an inductive or bottom-up approach. Intensional definition is based instead on specific criteria chosen by the archaeologist to address a particular analytical question. As the units are based only on these criteria, they can be quite internally heterogeneous or varied, as the definition ignores all other variation. This can be thought of as a deductive or top-down approach.

Different Kinds of Classification

These differences provide an important basis for distinguishing further structural differences within classification, to which we apply the terms "typological classification" and "classification".

Typological classification derives from the initial procedure of sorting things into groups by the selection of multiple related criteria (e.g. shape, decoration, attachments, etc.). These provide the basis for the group. Typological classification therefore comprises a particular kind of classification, concerned with—and derived from—these groupings and the classes that result from them. These kinds of classes, called *types*, are extensional units, as described above. Because the process is largely intuitive, with different groups often based on different criteria, definitions for types often take the form of written descriptions. Typological classification therefore derives from the field of *empirical* things: pottery sherds and vessels. As a consequence, the purpose of typology is closely related to the sorting of pottery from excavation or survey, and the production of catalogues. Its empirical basis means it has limitations in the field of analysis and explanation.

Classification, unlike typology, does not deal with empirical things. Here, we must imagine that our sherds and vessels have been packed away. Thus, emphasis is on analysis rather than sorting. Classification is concerned exclusively with concepts or theoretical units, called *classes*. Their criteria are defined by the archaeologist to address a specific problem. If a type is supposed to mimic something real, a class is instead a measuring device, like a centimetre or gram.

Much of the structure of classification and its output is defined by these two distinct (but related) fields: empirical and theoretical. Groupings are empirical units, comprising much of the initial or in-field ordering of archaeological data. Here a unit comprises something real. As we address other concerns, emphasis will shift to theoretical units, where the archaeologist has left the pottery itself behind and begins the critical work of the analyst. Here types, initially based on groupings, can often transition from empirical to theoretical units, or are replaced by more suitable classes. This procedure can be traced in fig. 1, moving from the top-right to bottom-left corner.

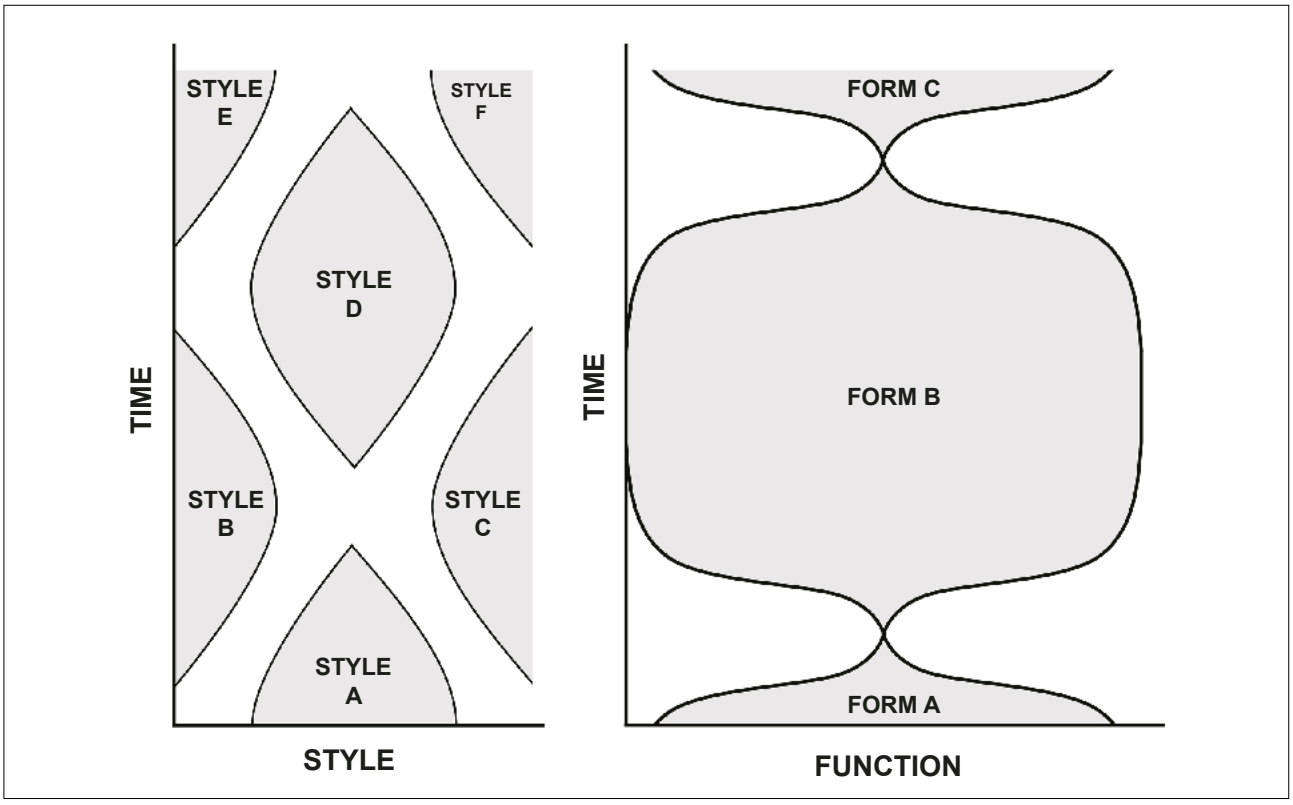


Figure 2. Example of the different distributional patterns in time and space that result from using different criteria in the construction of archaeological units, based on a typical pattern produced by stylistic and functional criteria (after Allen 1996, fig. 1).

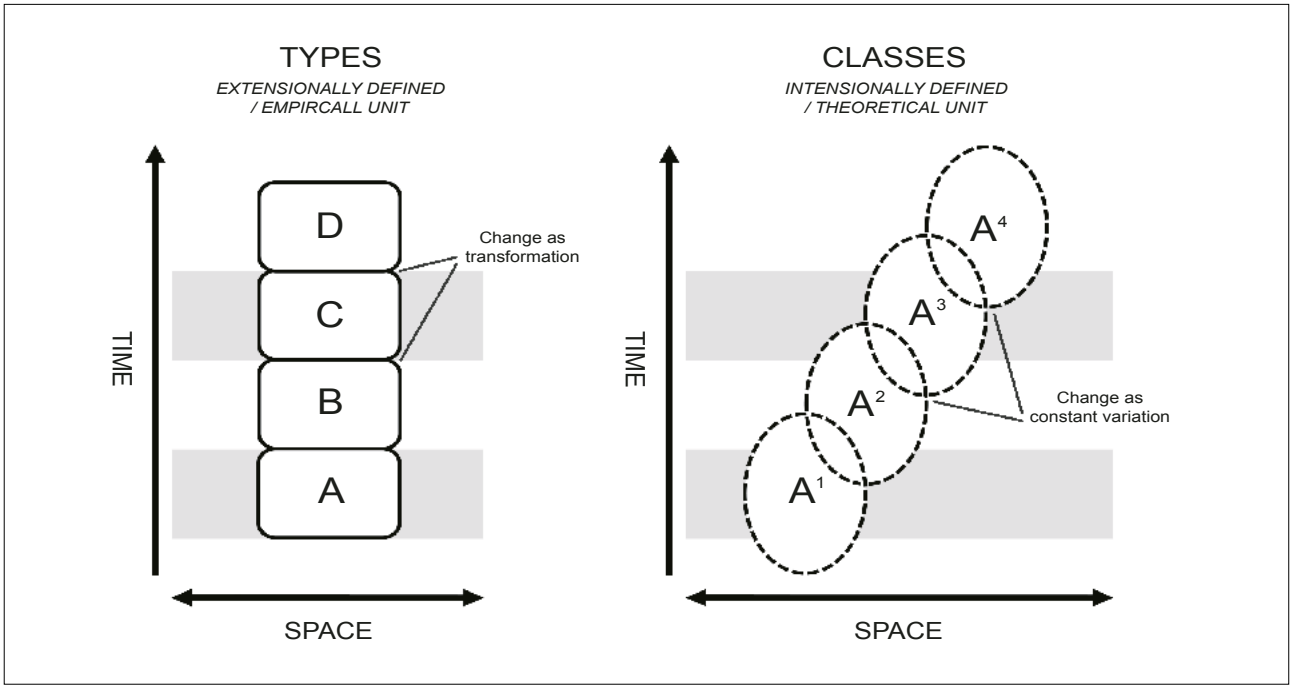


Figure 3. The different distributional and relational patterns typically produced by type units and class units in time and space. Types, based on "extensional" definitions, result in patterns where time is discontinuous and change between units is transformational, whilst classes, based on "intensional" definitions, results in patterns where time is continuous and change measures variation (representing the differences between essentialist (change as transformation) and materialist (change as constant variation) perspectives respectively (after O'Brien, Lyman 2000).

Pragmatic and Analytical Approaches

The above structure is embodied in all forms of ceramic analysis, with the differences between 1) levels and rank, 2) extensional and intensional, 3) grouping, typology and classification, and 4) empirical and theoretical, having tangible effects on everything from the comparison of medieval ceramic industries, the reconstruction of style complexes, to *chaîne opératoire* for pottery production.

These differences should not be thought of as mutually exclusive. Selecting between them is a matter of purpose. If you are in the field, faced with sorting pottery resulting from an excavation, or museum, confronted with an unsorted collection, you are likely to employ extensional grouping methods to create units. Faced with a specific research question, you are more likely to employ well-designed intensional classes. Types, for example, are remarkably useful for dividing up time and space, and have traditionally provided the basis for constructing chronologies and delineating spatial divisions, such as archaeological cultures, exchange patterns or ceramic industries. Intensional units are better for defining variation (fig. 3). As a consequence, types are good for defining limits or borders between distributions, whereas classes are good for studying transmission and innovation. Such units are complimentary, serving different problems. No particular approach, kind or scale of unit, is necessarily better or worse in their own right. The tasks with which we are faced and the use to which we will put them is what determines which is right and which is wrong ■

[S.Mat.]

Field Sorting Pottery Groups II.2

Purpose of a Field Sorting

A ceramic pot is a manufactured container used for diverse activities. These include, for instance, storing products in small or large quantities, the transformation of products from one condition to another through cooking for example, or for serving and eating such as containers.

Besides its practical utility, a pottery vessel also reflects a state of technological development represented by techniques of shaping the vessel, the thickness and hardness of the material, the chosen surface finish, and the decoration (see Section II.5). This includes traditions concerning style and fashion. Like any other manufactured object, it is not only "just" a technical product but also embodies social and cultural meanings.

In order to study these aspects, the classification of pottery into a useful analytical corpus during the fieldwork is therefore a major task, representing an essential first step in characterising an ancient society via its material culture.

The initial sorting of a pottery ensemble into groups is the primary part of the classificatory process and usually takes place in the field where the volume of pottery is the most abundant. Thus, the sorting work needs to be simple and fast and does not usually involve the use of magnification tools or other specialised scientific equipment. Often, primary sorting of a pottery ensemble is undertaken as a practical means of organising the huge, sometimes daunting, range of variation typically exhibited by newly excavated

material. Once completed, it allows easier comparison with pottery forms and groups from other archaeological sites and assists the discussion with colleagues about the possible dating and origin of the vessels represented by the potsherds.

Creation of "Field sorting pottery" groups

The core step is the initial creation of groups into which the material can be sorted. For example, a simple grouping method, based on one or more limited criteria (manufacturing techniques; type of production; supposed function; etc.), can be established as a base. Each group can be defined by a group code such as "Pottery group 1" which, when applied consistently, can be developed further according to the variations in the pottery identified necessitating further groups or sub-groups.

Examples for such groups could be:

"Pottery group 1": wheel-made pottery, which can contain open and closed shapes of small to medium sized vessels, such as smaller bowls, cups, dishes or small bottles and jugs, categorised as fine ware used mainly for serving food and/or maybe the preparation thereof, thin-walled with a hard matrix structure using mineral temper, oxidised/reduced and well fired.

Additionally, or subsequently, a sub-group *might be added:*

"Pottery group 1.1": wheel-made pottery, fine ware, including "only" open shapes of small to medium sized vessels such as bowls, cups, small dishes etc.

Another example for a group could be:

"Pottery group 2": wheel-made pottery, closed shapes (e.g. jars), coarse ware, used for storage and maybe food preparation, with wall thicknesses from medium to thick, a medium hard to crumbly matrix structure with organic temper inclusions and often an oxidised firing, ranging from well to uneven firing.

A further example could be:

"Pottery group 3": hand-made pottery, open shapes such as open pots, deep bowls or large plates, coarse ware, used for cooking and possibly preparation with medium sized wall thickness, rarely thick, crumbly to medium hard structure with organic and mineral temper, and an oxidised uneven firing.

Often this process is highly influenced by experience, detail, and pragmatism—including the expected volume of material to be classified, the scope and longevity of the project, and even the subject of pre-planned research publications—guiding the ceramic specialists as they create and divide groups and sub-groups during the field season. An average number of 10 to 60 groups is not uncommon, and it happens during the process that the number of groups is either reduced or expanded as initial major groups are defined and later sub-groups required depending on diversity of the pottery ensemble, time restrictions, etc. The fewer and more easily identifiable criteria (or attributes) applied in the beginning as the basis for groups, the faster a large ensemble can be sorted for first results.

The following attribute hierarchy provides a useful example:

In the form sheet, the fields for "Dating and occurrence", "Sample reference" (e.g. ID numbers, context numbers or specific areas of the excavation site), "Equivalence with other groups" (internal with personally developed groups or even groups from other

excavations), will often be filled in later when a greater amount of data has been processed and major groups formed, as well as the sub-groups expanded or reduced and the acquisition of more clarity relating to certain patterns.

It is beneficial, if not crucial, to understand manufacturing techniques and the shape of a pottery fragment (a necessary technical aspect required when drawing a conclusion of the vessel's complete shape from one or several sherds). One should be able to classify, for example, a rim fragment as e.g. a bowl (open vessel) or a bottle (closed vessel).

The first attribute chosen could be based on observations about possible techniques used by the ancient potters, characterised by the two major traditions of wheel-made pottery, and hand-made pottery. Obviously, allowances must be made for uncertain or hybrid examples, representing composite techniques (See Section II.5).

The next step might concern vessel shapes, which can be divided into closed or open forms. The first have relatively small mouth openings, are meant to protect the contents, and include, for instance, large, medium and small jars, bottles, jugs, flasks, etc. Whereas "open vessels", with a maximum diameter placed near or at the opening, allow easy access to the inside of the container, these include large basins, small and large bowls, cups, beakers and goblets, plates, or platters. Besides these shapes, further pottery forms with a specific function can be noted such as lids, pipes, drains, braziers and libation tables, lamps, miniature vessels, etc.

Helpful consideration for speeding up the process of the initial classification of an ensemble should be given to the sorting of single sherds into fine wares, utility wares, common wares and coarse wares could be:

— Small vessels: those likely to have been used individually, rather than as part of a set or composite vessel. Mainly employed for serving at the table but also for individual activities, thus implying small contents.

— Medium sized vessels: those easily carried using one hand, but which content could be shared by several individuals. These vessels were used for multiple purposes, such as storing and transforming products, sharing products during a meal or a meeting, etc.

— Large vessels: those which size or weight (especially when full) would have made them difficult to carry using one hand. These vessels were often devoted to storage or to domestic activities on a collective scale, such as cooking for several people, transforming a large quantity of content in the frame of a hand-craft activity.

This split helps to determine in which group a vessel should be placed based on the ware's attributes (fine, utility, common and coarse) which can be related to the possible function of a vessel (service, preparation, cooking, storage, etc.). However, combined with information on the paste and structure (e.g. wall thickness, matrix structure and hardness, the use of organic or mineral temper, as well as firing) of the vessel's ware group, can be a much more defining set of attributes for some ceramic specialists, and given precedence in the hierarchy above size, shape and assumed function. With specific regards to the field sorting process, a pragmatic approach is typically worthwhile, and therefore the order of such attributes within any hierarchy is interchangeable.

Having defined a certain group, such as our "Pottery group 1" described above, and arranged the relevant sherds accordingly, we are now in a position to sub-divide the group further. Besides the size and function of a pottery vessel, the surface finish and decoration are further attributes of importance.

Two important categories can be distinguished: those on which a surface finish has been applied and those with a rough or plain surface. The application of a surface finish is often connected to the necessity of waterproofing a vessel or serves a representational, symbolic, or decorative purpose. It can include smoothing, polishing or burnishing, and

site | season | rec. name | rec. date | sheet no

© Concise Manual for Ceramic Studies

Field sorting groups description form

Group code

Dating and occurence
Chronological appraisal; main contexts of appearance; frequency

Sample reference

Equivalence with other groups

Manufacture
(See technological description form)

Hand-made ☐ Wheel-made ☐ Uncertain ☐

Vessel Shapes

Open ☐ Closed ☐ Comments & Types

Type of Production

Fine ☐ Common ☐ Utility ☐ Coarse ☐

Comments

Function

Service ☐ Preparation ☐ Cooking ☐ Storage ☐

Other ☐

Unknown ☐

Wall Thickness

Thin 2-4 mm ☐ Medium 5-9 mm ☐

Thick 10-19 mm ☐ > 19 mm ☐

Structure / Hardness

Crumbly ☐ Medium hard ☐

Hard ☐

Firing

Oxidised ☐ Reduced ☐

Well fired ☐ Uneven firing ☐

Temper

Organic ☐ Mineral ☐

Unknown ☐

Colour of the section

Associated fabrics/comments
See Fabric description form

Surface Treatment - Finishing

Inside		*Outside*	
None ☐		None ☐	
Smooth ☐		Smooth ☐	
Slip ☐	Colour	Slip ☐	Colour
Wash ☐	Colour	Wash ☐	Colour
Glazed ☐	Colour	Glazed ☐	Colour
Burnished ☐		Burnished ☐	
Other ☐		Other ☐	

Decoration

Inside	Incised ☐	Impressed ☐	Combed ☐
	Moulded ☐	Applied ☐	Grooved ☐
	Stamped ☐	Painted ☐	Other ☐
Outside	Incised ☐	Impressed ☐	Combed ☐
	Moulded ☐	Applied ☐	Grooved ☐
	Stamped ☐	Painted ☐	Other ☐

Comments (position e.g. rim, body; colour and motif)

References

(e.g. comparisons to other groups, sites, publications, and/or referencing of sampling and analyses)

Additional comments and observations:
Problems; relationship to other groups; distinctive properties

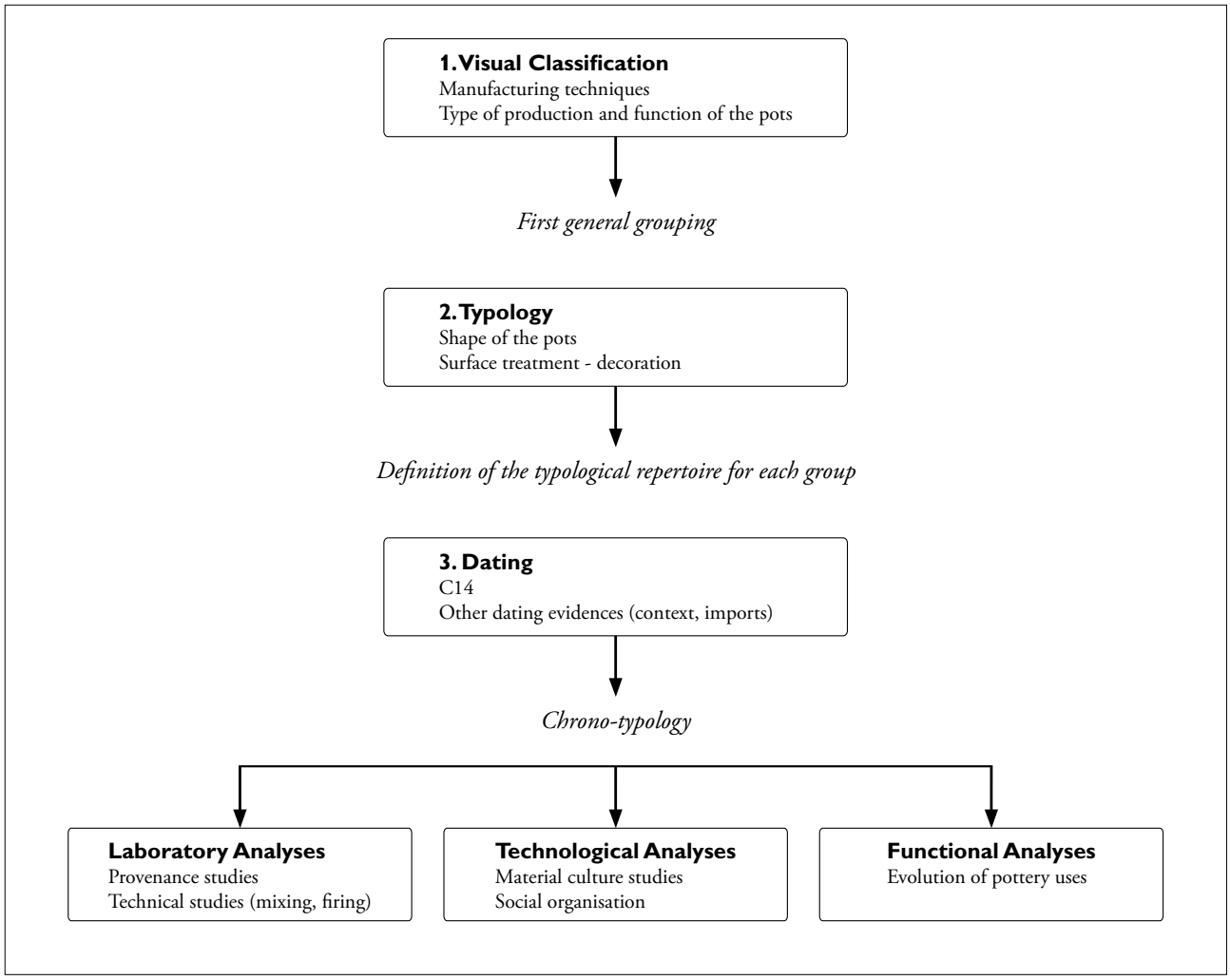


Figure 4. The various stages of the "field-sorting groups" process.

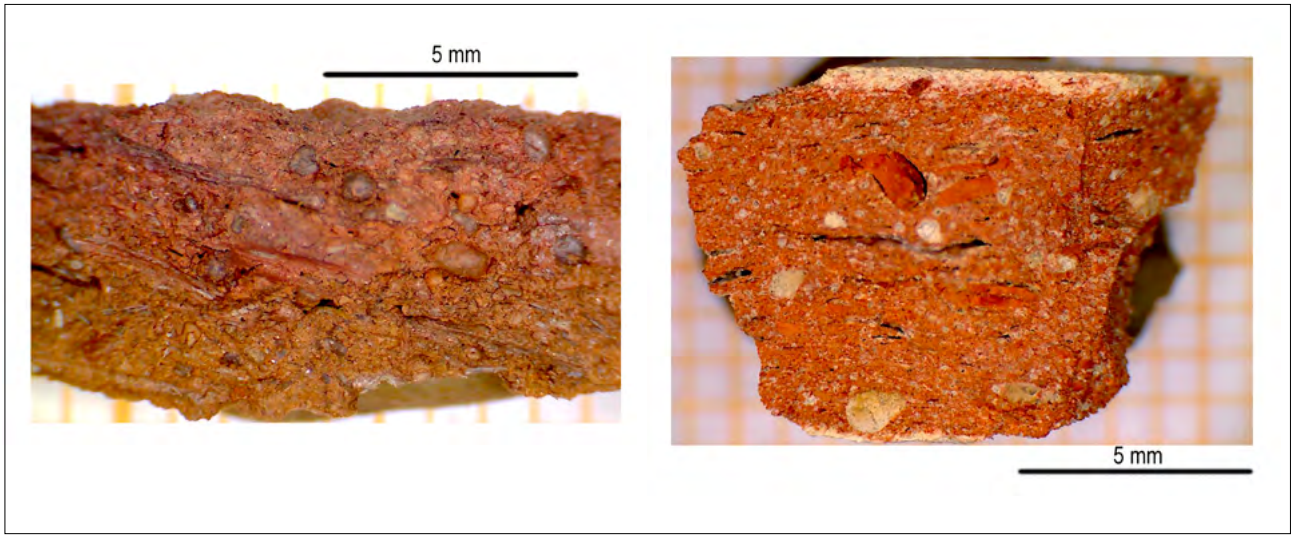


Figure 5.

a) A section of a Nile C2 fabric fragment of a closed vessel from the late Middle Kingdom found at Tell el-Daba. © B. Bader.

b) Section of a Marl C1 fabric vessel of closed shape from the late Middle Kingdom found at Tell el-Daba. © B. Bader.

the application of a slip or wash. Various kinds of decoration, such as incisions, impressions, stamps, or painting, are often incorporated into the finish and can provide further societal, technological, or chronological detail in a classification.

"References", "Equivalence with other groups", "Dating" and "Occurrence" form the framework for the groups. Within that framework the groups themselves can be classified (rather than the individual sherds). For instance, it may become much clearer that some pottery groups occur more frequently in a specific chronological period and within a certain part of the archaeological site, such as graves or kitchens. The interpretation drawn from that information can again reflect a state of technological development, and additionally might provide an important relative dating tool to date other ensembles.

Through further study of the material, the focus will inevitably begin to shift from the macroscopic determination of these pottery groups in the field to more detailed and specific analysis. The latter are usually undertaken by specialists, typically concerned with a selected sub-group or "sample" of the total ensemble, providing further details, a more comprehensive analysis of certain components and techniques used to produce the ceramics, and solidify these established field sorted pottery groups (fig. 4).

Additionally, in the creation of these groups, and in providing a comparable and manageable dataset, it is often beneficial to use the created groups for the field counting process as it provides for both a reliable quantification of the ensemble (see Section III.1) and means to create initial comparable datasets upon which further analyses can be built ■

[**S.B.-M.** & **A. Ben.**]

The Pottery Fabrics II.3

In pottery studies one of the major points of departure is the classification of the raw material. The raw material is the fired clay with its intentional or natural additions (inclusions), such as mineral grains and organic remains, etc. depending on the geological conditions of the area (here the Nile valley and the neighbouring desert areas). This fired clay is called "fabric". A classification system is necessary to divide the ceramic material into groups for better understanding of the distribution of pottery throughout the regions and to pinpoint the places where pottery was made and where it was used. Thus, production and exchange of pottery vessels can be studied. This also enables an understanding of technological processes and the intentional uses of specific raw materials.

The Vienna System

The Vienna system is a local classification aid devoted to the pottery of the Nile valley. It was formulated by excavators and pottery specialists to enable comparisons of raw materials between sites. The group included Dorothea Arnold, Manfred Bietak, Janine Bourriau, Helen and Jean Jacquet and Hans-Åke Nordström and the system was named after their final meeting of establishment in Vienna in the 1980s (Nordström, Bourriau 1993).

The major division of the Egyptian raw clays is between the alluvial sediment from the river Nile (and ancient deposits) and raw calcareous marls mined in various desert wadis along the Nile. This distinction is visible in the physical properties of Nile alluvium and Marl clay fabrics even after firing. Nile clay fabrics were fired quite briefly at lower

temperatures (600-800 °C), while Marl clay fabrics were fired for longer at 800-1050°C (Nordström, Bourriau 1993). Differences can be seen in the colouring of the pottery (to be measured with a soil colour chart): Nile clay fabrics fire red, reddish brown, light brown and brown, while Marl clay fabrics may be dark red, pink, light red, yellow, green or whitish, both in oxidising conditions; Nile clay fabrics are softer and easier to break than the harder Marl clay fabrics; the sections/sherd breaks differ in terms of porosity and often show zoning: Nile clay fabrics often show a dark core and several oxidation zones in red, purple, reddish yellow and light brown depending on the temperature and duration of the firing process (the oxidation may also be complete in which case the colour is uniform, cf. fig. **8**), while Marl clay fabrics are often uniformly coloured and more rarely zoned (cf. Bader 2001). Marl clay vessels appear frequently with a white layer on the surfaces exposed to the kiln gases (exterior in closed vessels (fig. **5**b), both interior and exterior in open vessels), which is not a colour slip but probably a chemical reaction of the elements contained in the clay developing this "scum" as the vessel dries and/or fires (Ownby, Griffiths 2009).

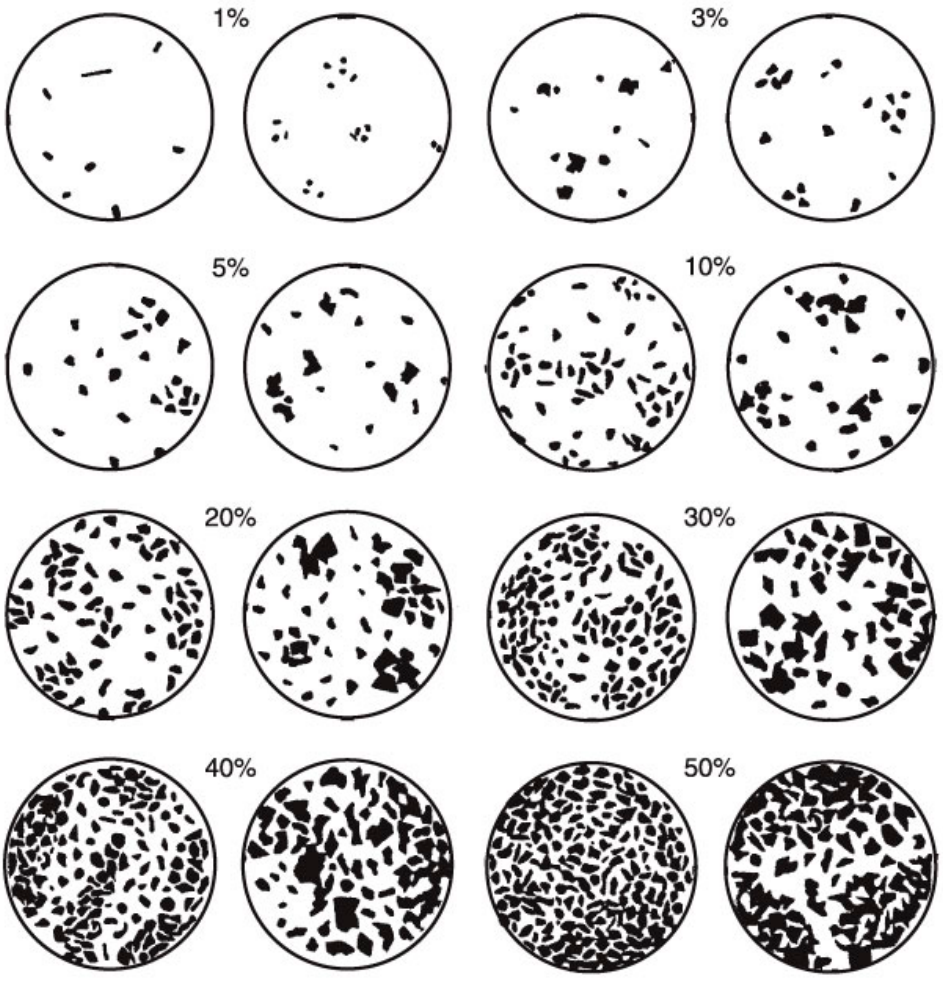
Following this major division, the two Egyptian fabric groups are further sub-divided by the nature of their inclusions and their frequency (fig. **5**). For Nile clay fabrics these depend on the presence of organic inclusions (dung, straw) and their fineness (Nile A, B1, B2, C) as well as on limestone particles (Nile D) and a high number of more or less rounded mineral inclusions (Nile E). In Nile C the visible inclusions are various mineral grains of rounded to sub rounded shape in sand size. Also visible are the impressions of organic inclusions, probably straw with some white remains left in the section. They tend to look like desiccated grass (fig. **5**a). For the Marl clay fabrics, the division includes porosity and the inclusions (intentional and unintentional) at various frequencies, such as mineral grains, limestone and argillaceous inclusions ("unmixed marl", "shale") and sometimes black grits. Mica is present in most fabrics. Marl C1 is dominated by limestone inclusions that are numerous in this section in variable size. The burnt out limestone inclusions are visible as small holes with white rims. The larger limestone particles are filled with a white or yellowish substance. Most typical of Marl C are the argillaceous inclusions of red-brown colour sometimes with a slate-like texture. These inclusions may be very large and even break through the surface of vessels. Also note the thick white layer on top of the section, which is derived from chemical reactions in the material during drying/firing and not from adding paint (fig. **5**b). In addition, the system covers imports from the Levant, the Oases and Sudan. Those are further sub-divided according to their components. The section can best be observed in the field with a 10× hand lens, when the vessel wall had been freshly broken parallel to the rim, because when turned on a turning device the organic inclusions are arranged parallel to the vessel wall by the rotary kinetic energy and thus are best visible. For fabric description a geological microscope with 30× magnification is necessary (figs. **7**-**8**).

The Vienna system can be considered as a skeleton that may be fleshed out individually as each site and each period may yield different material. Space needs to be devoted to site-specific and chronological variants. This classification system was not intended to "replace" local systems but to provide a vehicle for easy comparison across ancient Egypt and Sudan. This fabric classification system cannot be employed for other geographic areas without amendment as it depends on the material available in the region considered (See Section **VI**.2).

The Vienna system is better adapted to certain periods of Egyptian history because the actual pottery used as its basis was derived from the Middle Kingdom to the mid New Kingdom (*ca.* 2000-1400 BC). As does technology, firing changes over time and this results in Nile B2 of the Middle Kingdom "differing" in several aspects from that of the New Kingdom or the Late Period (cf. Aston 1999), e.g. in density and colouring.

Class	1	2	3	4	5	6
	Very angular	Angular	Sub-angular	Sub-rounded	Rounded	Well-rounded
High Sphericity						
Low Sphericity						

Figure 6. Chart of Roundness versus Angularity, from Barraclough 1992.



Comparison chart for volume percentage estimation (after Terry and Chilingar, 1955).

Figure 7. Density of inclusions, from Terry, Chilingar 1955.

The study of pottery in the Second Intermediate Period shows that numerous local recipes for pottery-making exist, most apparent in the "Nile B2" fabric at a number of sites, which unfortunately has not included the aid of petrographic analyses so far. While the general classification of Nile B2 is undisputed, in the Nile delta mineral grains dominate, while in the Theban area it is often limestone. At Aswan, the southern limit of Egypt, abundant mica is observed on the surfaces of the pottery. Thus, the raw material of the alluvial pottery in this period attests to several production places throughout the regions that were not centralised.

Petrographic Characterisation of Ceramic Fabrics

As noted, the Vienna System is a broad classificatory method for inter-site comparison, but most excavations create their own fabric groupings based on the studied ceramic corpus. In order to clarify these groupings and relate the material to the Vienna System, petrographic analysis is performed. This technique employs a geological microscope to examine a thin slice of pottery placed on a glass slide. The characteristics of the minerals and rock fragments under crossed polarising and plane polarising light identifies them. Features of the clay, though the particles themselves are too small to see, can be described. Collectively, the petrographically defined inclusions and clay appearance are classified as a petrofabric with individual samples being assigned to particular petrofabric groups. This method is ideal for relating fabric to raw material source and comparing amongst samples (see Ownby, Brand 2019 for an overview of petrographic work in Egypt; see Ownby 2016 for petrographic analysis of Vienna System fabrics). It is worth noting that chemical analyses via neutron activation analysis have been performed on a fair number of sherds representing the Vienna System Fabric groups (Al-Dayel 1995 and Bourriau et al. 2006).

Petrographic analysis of the Nile A fabric of the Vienna System typically confirms that it is composed of fine Nile clay without the addition of sand, plant remains, or grog (i.e. crushed pottery). Such clay can be acquired from naturally levigated sources in canals or from intentionally created settling pools that allow coarse material to fall to the bottom leaving finer clay at the top. Nile B1, as seen in thin section, comprises Nile clay with some medium to coarse mineral inclusions, usually quartz and feldspars. These often appear natural to the clay and suggest the selection of coarser Nile clay along the river or canals. Rare fine plant remains may occur. Nile B2 is similar though can have increased medium to coarse mineral inclusions and plant remains. For some fabrics the addition of sand and plant remains as temper can be suggested, but other analysed fabrics that would be classified as Nile B2 appear also to have natural coarse inclusions. Rare limestone may be present in both Nile B1 and Nile B2, and the fabrics are probably a continuum of naturally or artificially made clay paste recipes. Nile C is notable macroscopically and microscopically for the addition of common, coarse plant remains and was often used for bread moulds and beer jars (fig. 5a). The Nile clay itself is similar in texture to that employed for Nile B1 and Nile B2. Likewise, Nile D is composed of Nile clay with a similar texture to the other fabrics, but clearly added numerous coarse limestone pieces. In some cases, this fabric can be confused with Nile and Marl clay mixed fabrics (*infra*). Finally, Nile E is distinguished based on the common sand that was probably added and appears as medium to coarse-sized rounded quartz, feldspar and quartzite grains (cf. fig. 6). However, many fabrics fall somewhere in between a Nile E and a Nile B, Nile C or Nile D.

The Marl clay fabrics are difficult to define macroscopically and petrographically. Marl A1 fabrics have a fine, dense clay with few inclusions but common limestone. This could be an intentional addition or natural to the clay. Marl A2 is probably natural clay

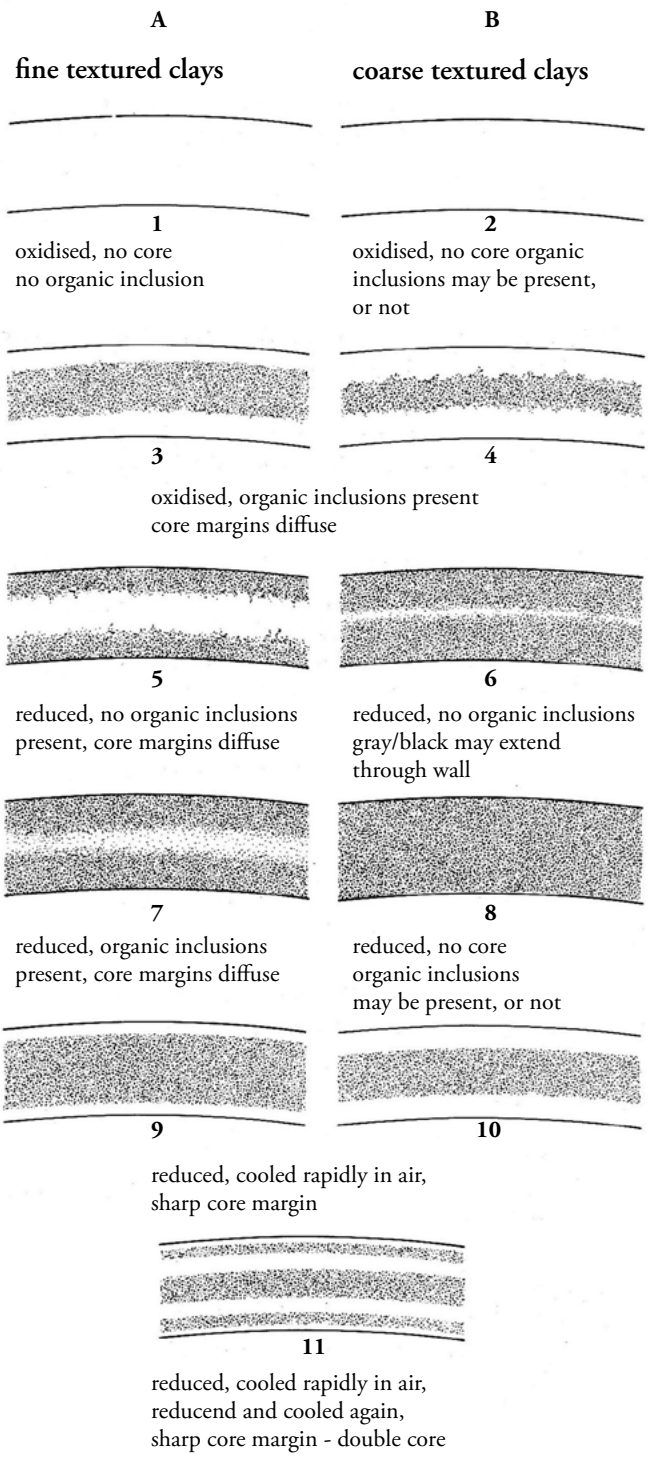


Figure 8. Schematic patterns of sections, after Rye 1981, fig. 104.

site | season | rec. name | rec. date | sheet no

© Concise Manual for Ceramic Studies

Fabric description form

Group code

Dating and occurence
Chronological appraisal; main contexts of appearance; frequency

Sample reference
Reference to pot used for description

Equivalence with other groups

Photographs ☐ Thin sections ☐ Naked eye ☐ Magnification ☐ Microscope ☐

Colour
cf. Munsell Soil color Chart

Surface

Section

Wall Thickness

Thin 2-4 mm ☐ Medium 5-9 mm ☐

Thick 10-19 mm ☐ > 19 mm ☐

Structure / Hardness

Crumbly ☐ Medium hard ☐

Hard ☐

Sorting

Very poor ☐ Poor ☐ Fair ☐

Good ☐ Very good ☐

Porosity

Open ☐ Medium ☐

Dense ☐ Incipient vitrification ☐

Inclusions

Inclusions	Coarseness: Fine < 2mm	Coarseness: Medium 2-5mm	Coarseness: Coarse > 5mm	Frequency (Cf. the density of inclusions chart)	Shape (Cf. the chart of roundness)
Plant Remains					
	Fine 60-250mi	Medium 250-500mi	Coarse > 500mi		
Sand (quartz / felspar)					
Limestone					
Elongated pores					
Decomposed limestone					
Grey-white particles					
Red-brown particles, soft					
Red-brown rock particles					
Mica					
Shell: strips					
Microfossils					
Rounded sand-grains					
Grog					
Black rock particles					
Other					

Additional comments and observations
Problems; relationship to other fabrics; distinctive properties

with some inherent mineral grains and limestone, but notable pieces of unmixed clay. In this case, the clay itself was more likely from a shale deposit rather than carbonate formations that produce true Marl clay. Shale clays often occur below carbonate layers, and the weathering of both can produce a secondary clay deposit of mixed shale and calcareous material. Marl A3 is also a dense fabric with some natural inclusions. It is distinct due to its light greenish colour. Marl A4 is notable due to the likely addition of sand producing a sandy and coarse fabric. In some cases, this sand may derive from the presence of Nile clay, either added intentionally or from a clay deposit where Nile flood plain material has mixed with calcareous clay at the outlet of a wadi. These are termed "mixed clays" fabrics and are often subsumed under the Marl clay fabric groups. They are identified by more common mica, volcanic rock fragments, and clay pellets. The Marl B fabric is also sandy, possibly representing added temper, and has visible limestone like Marl A4. Marl C is probably the most petrographically studied of all the Marl fabrics and such analyses suggest the source is shale clay rather than true calcareous Marl clay. Shale fragments are readily seen in the fabric with Marl C1 having added limestone, while Marl C2 is dominated by sand temper. Marl D also features common limestone that could be temper unlike the natural limestone present in most Marl A and Marl B fabrics. Marl E has rarely been studied but is notable for the plant remains in the fabric. Finally, Marl F has been defined for late Second Intermediate/early New Kingdom ceramics in the Delta but is a variable fabric ranging from more or less calcareous with some having added sand and/or limestone.

Recent petrographic studies have now clarified the kaolinitic clays used in the Aswan area and their variability. As with Marl clay, the Aswan clay fabrics can have a Nile clay component, but it is similarly difficult to specify if such mixes occur naturally or were created by the potter. Several oases fabrics are now more clearly defined, especially those from Kharga, Dakhla and Bahariya. Such work has enabled the identification of these vessels in the Nile Valley and ascribed them to a specific oasis. This information clarifies the movement of pottery from the Nile Valley to the oases, and petrographic research as a whole has highlighted the movement of pottery along the Nile over long periods of time. It has become clear that though much pottery production takes place locally with local fabrics, some productions are meant to be traded far and wide ■

[**B.B.** & **M.O.**]

Ceramic Laboratory Analyses II.4

The archaeometric study of ancient ceramic materials is often based on the use of different analytical techniques, typical of hard science (e.g. Maritan 2019). Methods that are normally selected depend on both the type of ceramic itself (coarse—versus fine-grained body), and the archaeological issues to be solved (Gliozzo 2020). Results from various types of analysis are often integrated within the same research to reconstruct the specific stages of the ceramic "life", from the raw materials' selection, to the production recipes, to its firing, use and alteration during burial (e.g. Ballirano et al. 2014; Bajeot et al. 2020; Botticelli et al. 2020; Maritan et al. 2005; Maritan et al. 2017; Medeghini, Nigro 2017; Medeghini et al. 2019; Russo et al. 2018). Among the numerous works describing the analytical techniques for ancient ceramic analysis, we suggest the detailed and comprehensive Oxford handbook of archaeological ceramics analysis edited by Hunt (2017), and a very recent

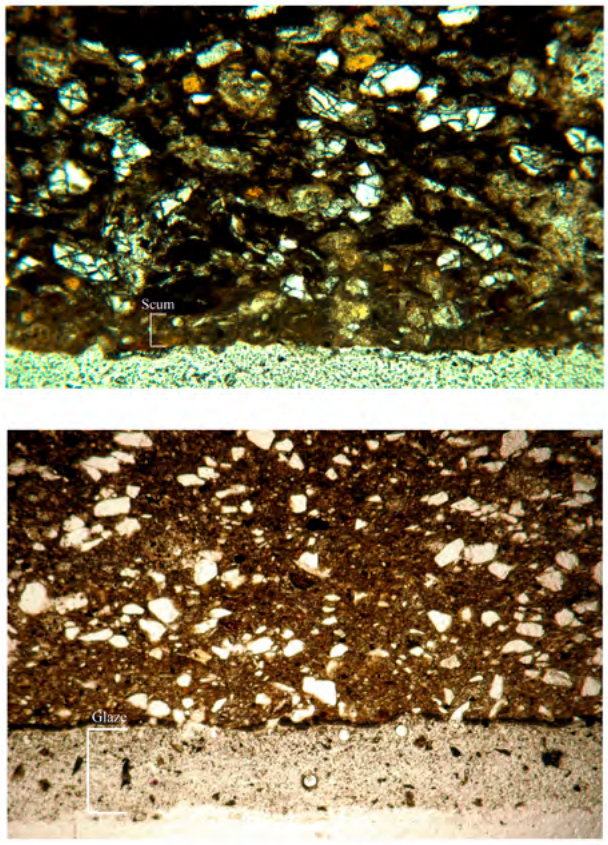


Figure 9. Petrographic images of a Marl C sherd showing paste and scum surface (plane-polarized light, image width is 5 mm), and a glaze ware sherd showing paste and glazed surface (plane-polarised light, image width is 5 mm). Photomicrographs taken by M. Ownby (see Ownby and Griffiths 2009, fig. 1; Ownby et al. 2017, fig. 4).

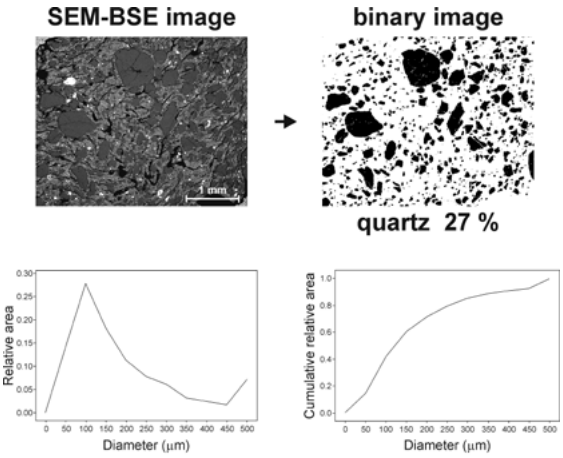


Figure 10. Example of a scanning electron microscope, back scattered electron (Sem-Bse) image of a ceramic body and of the binary image obtained from the segmentation of its quartz inclusions. Quantity (expressed in % area) and grain-size distribution, as relative area and cumulative area as a function of grain diameter, are also reported.

topical collection of review papers on "Ceramics: Research questions and answers".[1] In this section we will focus on the description of the main analytical techniques (optical microscopy, scanning electron microscopy, X-ray diffraction, chemical analysis and statistical treatment of data) to investigate different aspects of ancient ceramic materials, such as the provenance of the raw material used and production technology.

Optical Microscopy

Often examination of ceramics begins with a hand-lens (20× magnification) or a small binocular microscope (up to 100× magnification). This enables the basic components and appearance of the sherd to be described. For more specific details, a petrographic microscope is employed that examines a thin slice of a sherd on a slide (fig. 9). This provides important information on the mineralogy of the inclusions in the paste, be they natural or added, and clay characteristics (see section II.3; Ownby, Brand 2019). Such data can be related to geological formations for provenance purposes. Petrography also clarifies technological features such as paste recipe, general firing temperatures, and surface features.

Scanning Electron Microscopy (SEM)

For questions of firing temperatures, the chemical composition of glazes or particular inclusions, and other features requiring very high magnification, scanning electron microscopy (SEM) is used. This enables both great magnification and also chemical data to characterise features that often relate to particular workshops creating vessels from specific recipes at certain times. Understanding the technology of production at this level increases knowledge on the organisation of ceramic manufacture and distribution. SEM was used to clarify the white surfaces of Marl C pottery from Egypt highlighting the technological reasons these surfaces are present and the deep knowledge potters had of their raw materials (Ownby, Griffiths 2009). Samples for SEM are often prepared by imbedding them in a resin block and finely polishing them, nonetheless whole specimens can also be examined.

SEM secondary electron imaging (SEM-SEI) is normally performed on freshly-broken pieces of ceramic body to study their microstructure, especially the degree of vitrification to constrain their firing temperature, according to the method proposed by Tite and Maniatis (1975).

The development of accessible and fast-processing software (information technology) favoured the possibility of processing digital images to quantitatively describe the abundance, grain-size distribution, and shape of textural features (inclusions and voids) of the ceramic materials (fig. 10). This quantitative approach can be performed on photomicrographs, scanning electron microscope images in back-scattered mode, or even on multi-spectral images such as the chemical maps acquired by SEM-EDS, using open access software (Maritan et al. 2020). Possible differences in the quantity of inclusions and/or their grain-size distribution, can be related to different production recipes in diachronic or ceramic function/provenance terms (Dal Sasso et al. 2014; Baklouti et al. 2016).

1 Please find the various contributions at the following link:
https://link.springer.com/journal/12520/topicalCollection/AC_90a72dd401e9b98aeee536c566e18d98

X-ray Powder Diffraction

X-ray powder diffraction (XRPD) is an analytical technique widely used to determine the mineralogical composition of crystalline materials (Maritan et al. 2015). The interaction between the crystalline lattice of the mineral-phases composing the analysed material and the X-ray beam produces (when the Bragg law is satisfied) a diffraction pattern (fig. **11**). These peaks can be directly linked, through comparative mineralogical databases (such as the PDF—Powder Diffraction File—produced by the International Centre for Diffraction Data), to specific mineral phases. In order to obtain the mineralogical composition of a ceramic material with such a technique, a representative fragment of the body of a potsherd, after the mechanical removal of possible coatings and altered/dirty external surfaces, needs to be finely grinded (possibly in an agate mortar).

The mineralogical composition of a ceramic body depends on the mineralogical composition of the raw materials used (of both clay and possibly added temper) and their grain-size, as well as the firing conditions, and in particular, on the maximum temperature reached and firing atmosphere (oxidising versus reducing). Therefore, the mineral associations recognised in a ceramic can be used to characterise its firing conditions, based on comparison to the results of firing experiments on similar raw materials (Daszkiewicz, Maritan 2017). The original mineralogical composition of the ceramic body and its possible coating (slip or glaze) can undergo important changes (precipitation of secondary minerals, transformation of pristine phases into new products, or dissolution of mineral phases) during the post-depositional processes (Maritan 2020 and quoted literature), that can be determined by XRPD analysis as well.

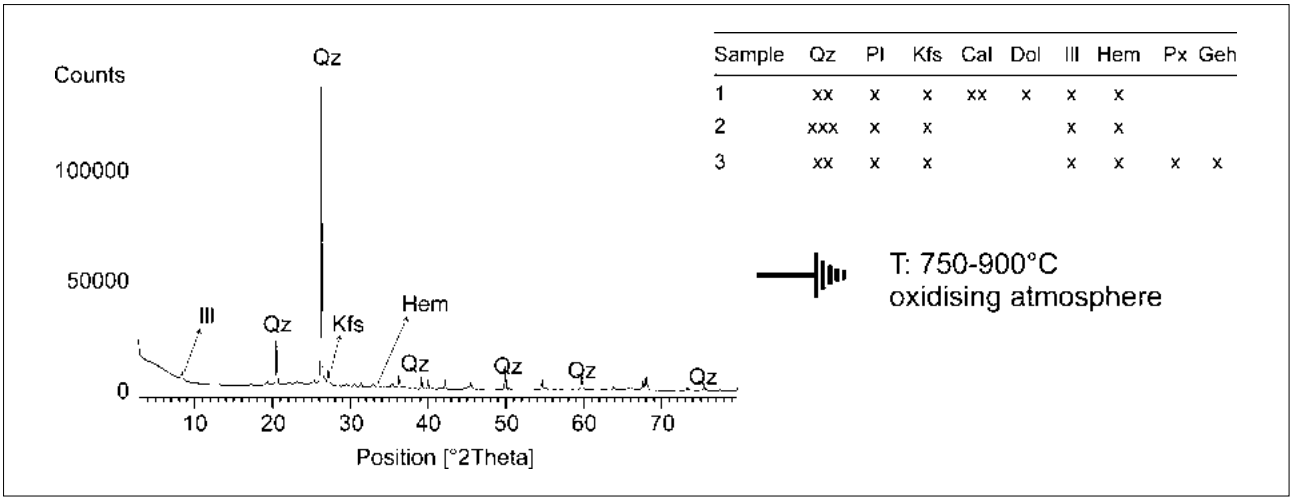
Other methods can be used to determine the mineralogical composition of ceramic materials, such as micro-diffraction, synchrotron light diffraction, the electron back-scattered diffraction, micro-Raman spectroscopy and infra-red spectroscopy (see Maritan 2019 and quoted literature). Each technique has advantages, such as the possibility of preforming the analysis in a non-destructive way, or requiring very little material, or making the analysis on very restricted areas of the ceramic such as painted decorations or certain specific portions of the body.

Chemical Analyses and Statistical Treatment of Data

One of the most common analytical methods employed for studying ceramics is to acquire chemical data, typically the full set of elements and their quantity in a powdered sherd. These data are used to assess those ceramics made from similar raw materials and pastes. Often this relates to a common production source enabling the distribution of such pottery to be revealed and those economic factors involved to be understood. Thus, while many vessels can appear similar in form and paste, chemical data will identify those likely to have been produced in the same workshop and/or area. Such research has revealed the organised workshop production of marl pottery in Egypt and clarified fabric groupings (and their relation to each other) for ceramic specialists (Bourriau et al. 2006).

Chemical analysis is normally performed on fine-grained ceramics, the provenance of which cannot be inferred by petrographic analysis due to the very fine inclusions.

A number of different instruments can acquire such data. In the past, neutron activation analysis employing a nuclear reactor was a common method for precise and highly sensitive (parts per billion) data acquisition. As reactors are less readily available, other methods have become more popular. Inductively coupled plasma mass spectrometry



Sample	Qz	Pl	Kfs	Cal	Dol	Ill	Hem	Px	Geh
1	xx	x	x	xx	x	x	x		
2	xxx	x	x			x	x		
3	xx	x	x			x	x	x	x

Figure 11. Example of a XRPD pattern (diffactogram) of a ceramic material, with indication of the relative firing temperature, and a table reporting mineral associations as determined by XRPD data. Mineral abbreviations: Qz: quartz, Pl: plagioclase, Kfs: K-feldspar, Cal: calcite, Dol: dolomite; Ill: illite, Hem: hematite, Px: pyroxene, Geh: gehlenite.

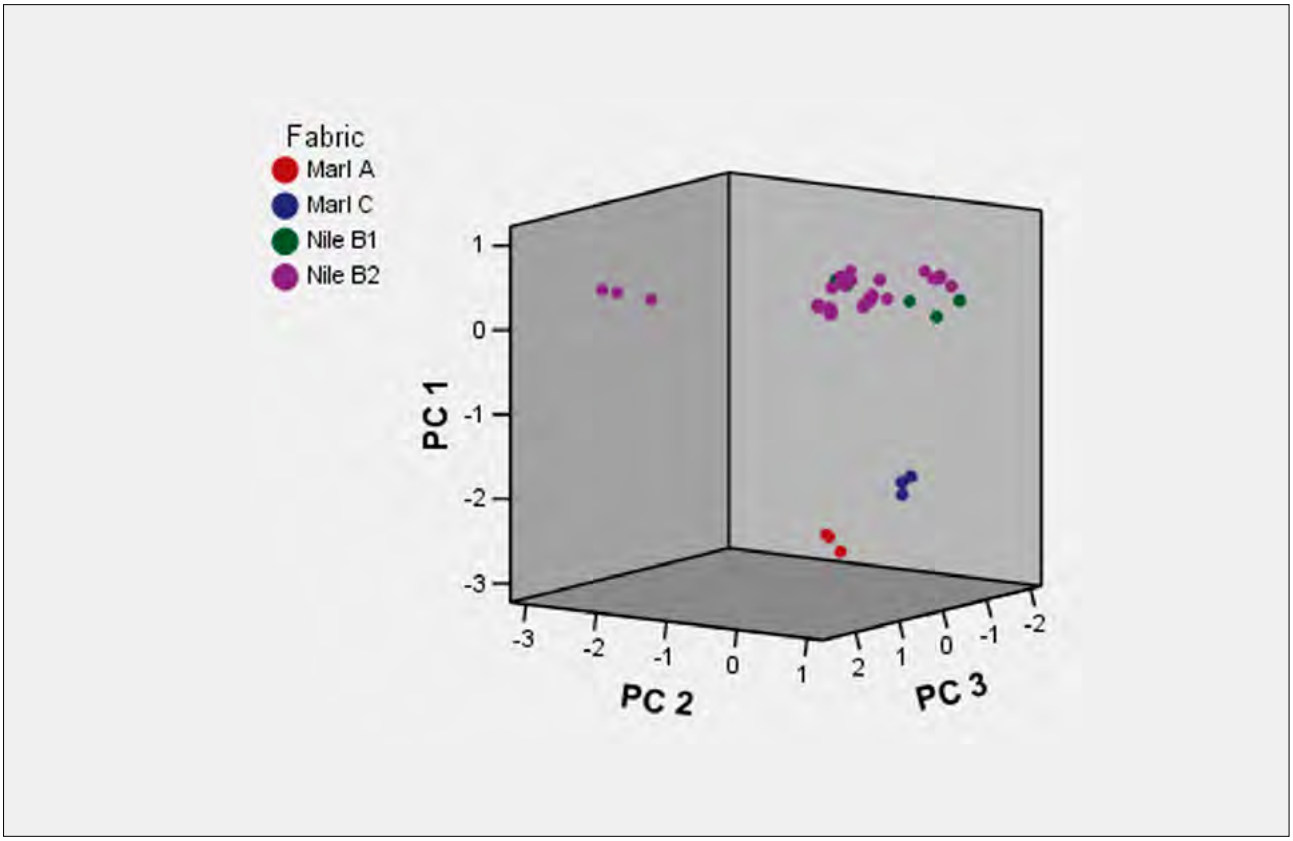


Figure 12. Principal components graph of XRF data from Giza samples. Created by M. Ownby (see Ownby 2009, fig. 5).

or atomic emission spectrometry (ICP-MS, ICP-AS), proton induced X-rays (PIXE) and gamma rays (PIGME), and X-ray fluorescence spectrometry (XRF) have also been used (For a case study of the latter method see Ownby 2009). Portable XRF has also become more commonly employed for non-destructive chemical analysis, however, for ceramics the method is less accurate due to material heterogeneity.

All of these methods produce tables of elements and their values that must be examined statistically. The data are usually normalised first (by base 10 logarithms or other equations) so the variances between common and rare elements do not overly influence the data. Then several statistical methods are used to explore the data and discover those samples with similar compositions (fig. 12). Principal components analysis, correspondence analysis, hierarchical cluster analysis, and discriminant analysis are the most frequently employed (Baxter 2003; Shennan 1997). Use of multiple statistical tests to verify groups of chemically similar pottery is the best practice.

Overall, these scientific methods have greatly improved our understanding of pottery manufacture, distribution, and use. Such information is vital for clarifying the role of pottery in past societies and providing information on the economic, religious, and social systems of those groups ■

[L.M. & M.O.]

The Concept of "*Chaîne Opératoire*" II.5

A Theoretical Framework from the Anthropology of the Techniques

The concept of *chaîne opératoire*, theorised by French anthropologists (A. Leroi-Gourhan first, then R. Creswell and others), considers the manufacturing process as an organised sequence of technical gestures that transform a raw material into a usable product. Thus the technological analysis of ceramics involves the reconstruction of all the stages of the process of fabrication of the vessels, from the supply of raw materials to the finished product, passing through the stages of preparation of the paste, manufacturing, finishing, surface treatment, decorating and firing (Shepard 1956; Rye 1981; Binder, Courtin 1994; Livingstone Smith et al. 2005; Roux, Courty 2019). Ethnographic and archaeological studies have shown that the same shape or the same type of decoration can be made with the use of different techniques, which indicates several producers (Gosselain 2002). For the potter, the choice of one technique rather than another is related to a cultural heritage and to his identity, that can be ethnic, ethno-linguistic, religious, family, socio-professional, etc. (see among others: Binder, Courtin 1994; Gosselain 2002; Livingstone Smith et al. 2005). Manufacturing techniques involve specialised gestures that are more stable than finishing and decoration techniques—although they are not always visible in the finished products—, so they have a great identity meaning (Gosselain 2002). The technological analysis enables the demonstration of the artisans' skills and the tools used. In recognising gestures and actions on the paste, the study restores all the stages of the production and thereby this anthropological approach of the ceramic reaches the socio-cultural dimension of this activity. Thus, the *chaînes opératoires* allow to differentiate social groups and to characterise the socio-economic organisation of the production, which can then be related to the socio-cultural history of the human groups.

The Technological Analysis of the Ceramics from Muweis (Sudan)

In the Island of Meroe (Sudan), the excavation of the site of Muweis conducted by M. Millet (Louvre Museum) has uncovered large amounts of ceramics. This city—with various temples, a palace, a residential area, and craft zones—intensively occupied throughout the Meroitic (*ca.* 270 BC-340 AD) and post-Meroitic (*ca.* 340-550 AD) periods remained so until the modern period (Baud 2008; David, Evina 2016). One of the objectives of the ceramic study is to understand the technical variability of the pottery production to approach the socio-cultural diversity of the populations of Muweis. The assemblage has been recently analysed by R. David and E. Jadot according to the concept of *chaîne opératoire*; a synthesis of the results is presented below.

Methodology

According to the methodology of V. Roux and M.-A. Courty (Roux, Courty 2019), the technological analysis of a ceramic corpus focuses on three successive studies for the sorting, the description, and the exploitation of data: 1) the examination of technical entities (features of manufacturing, finishing and surface treatments) and their variants called technical groups; 2) the petrographic analysis to determine the origin of raw materials, the preparation of the paste and the type of firing; and 3) the morpho-stylistic study (fig. **13**). Consequently, it is possible to evaluate the range of shapes obtained according to the different *chaînes opératoires* identified and thereby evaluate whether the variability is linked to functional or cultural factors.

Sorting and Reconstituting the Technical Groups

The identification of manufacturing techniques is possible through the observation of the diagnostic surface features present on the inner and the outer walls of the pots as well as in section (see notably Roux, Courty 2019). The macro-traces describe the topography (morphology of walls, micro-relief), the surfaces (striations, grooves, rills, texture, appearance and coating) and the type of fractures (orientation and shape) of the sherds (fig. **14**).

Within the ceramic assemblage of Muweis, the identification of the manufacturing techniques and methods used distinguishes 6 main technical entities: 1) combination of coiling and wheel-shaping techniques (coils are formed by discontinuous pressures and then are joined and thinned to fashion the body with the use of the rotational kinetic energy of the wheel; see Roux, Courty 2019, pp. 84-87); 2) wheel-throwing; 3) coiling; 4) combination of hammering (for the body) and coiling (for the neck); 5) moulding; and 6) modelling. The varieties of finishing techniques and surface treatments constitute 14 technical groups distinguished by the application or not of a slip and by an operation of burnishing or not after smoothing (fig. **15**).

Studying the Paste Preparation

This second stage differentiates the petrographic groups within each technical group already defined. The petrographic classification considers the matrix (petrofabric, texture, colour and mineralogy), the inclusions (type, form, size, and quantity), and the porosity (see Section II.3; Shepard 1956; Rye 1981). Thereby we can determine the origin of raw materials and provide data on the scale of production. Furthermore, the petrographic characterisation gives not only indications relating to the choice of raw materials depending on their properties and the environment, but also the technical preparation for transforming

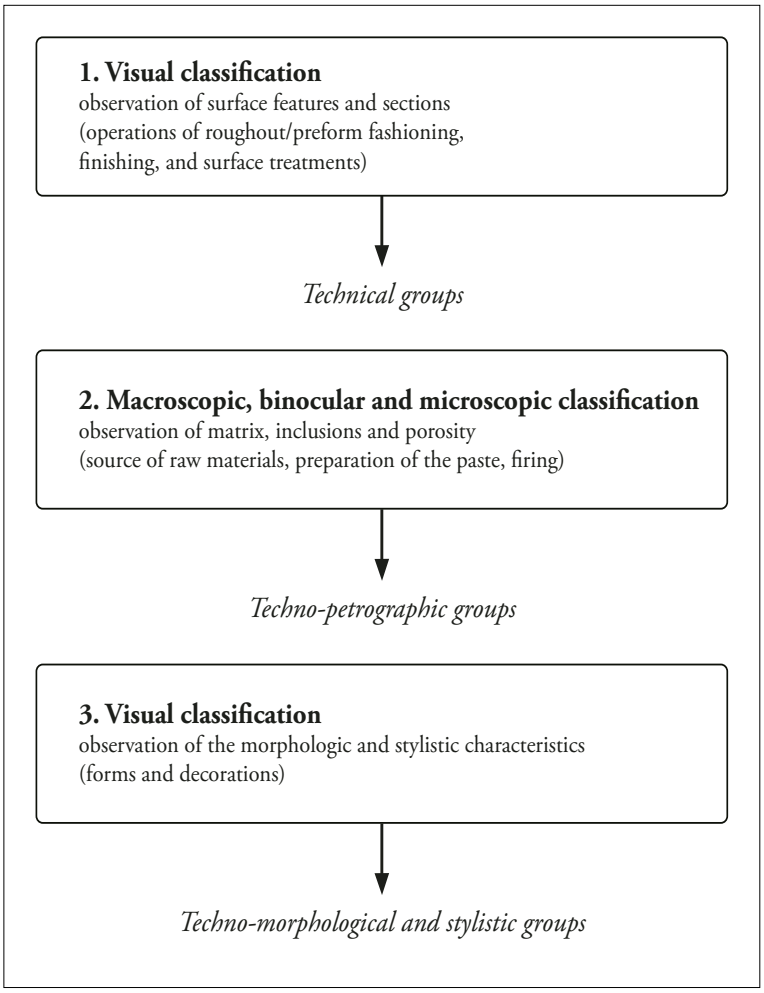


Figure 13. Stages of the technological analysis of a ceramic assemblage according to the concept of *chaîne opératoire* (adapted from Roux, Courty 2019, fig. 4.1).

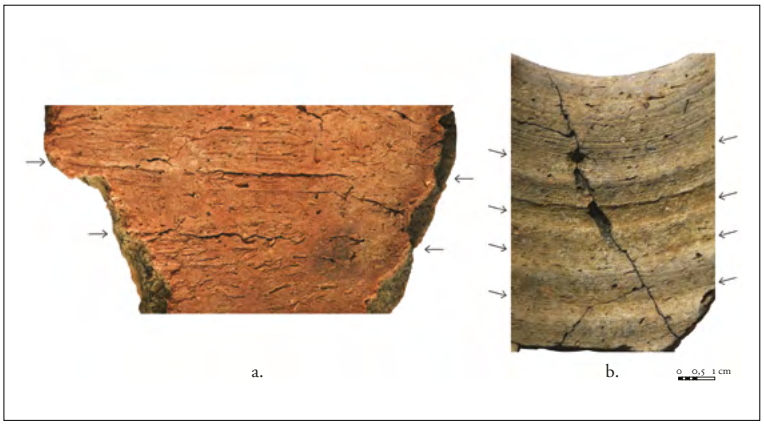
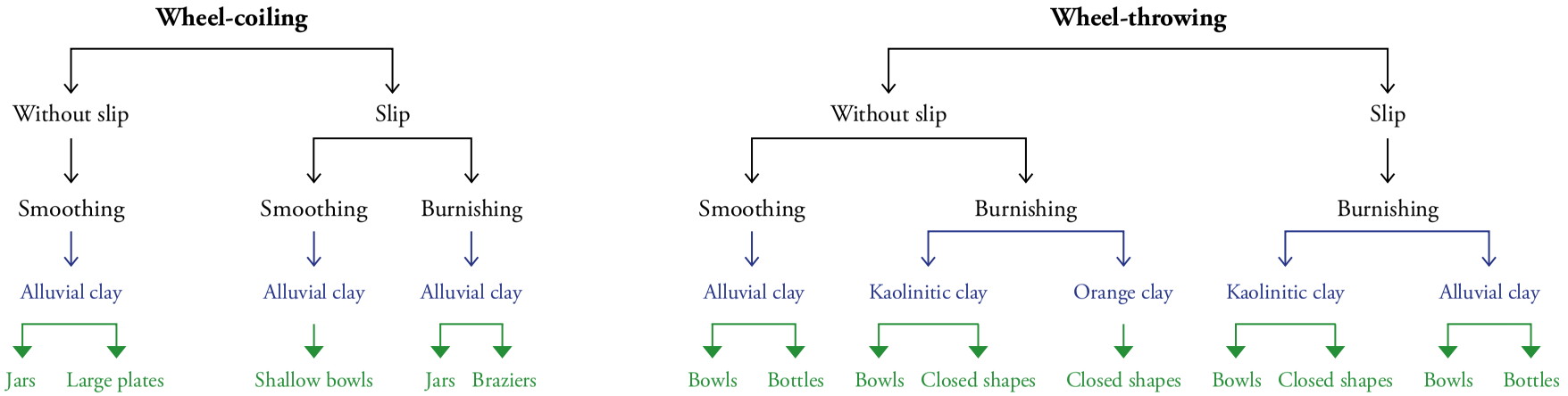


Figure 14. Examples of manufacturing techniques using coils observed on the inner wall of ceramics of Muweis.
a) Coiling: parallel rills and horizontal grooves due to joints between coils, undulation of the surface.
b) Coiling and wheel-shaping: coils joined and thinned through rotation on a wheel (and parallel striations of smoothing made on wet paste with rotation on a wheel).

WHEEL-MADE



HAND-MADE

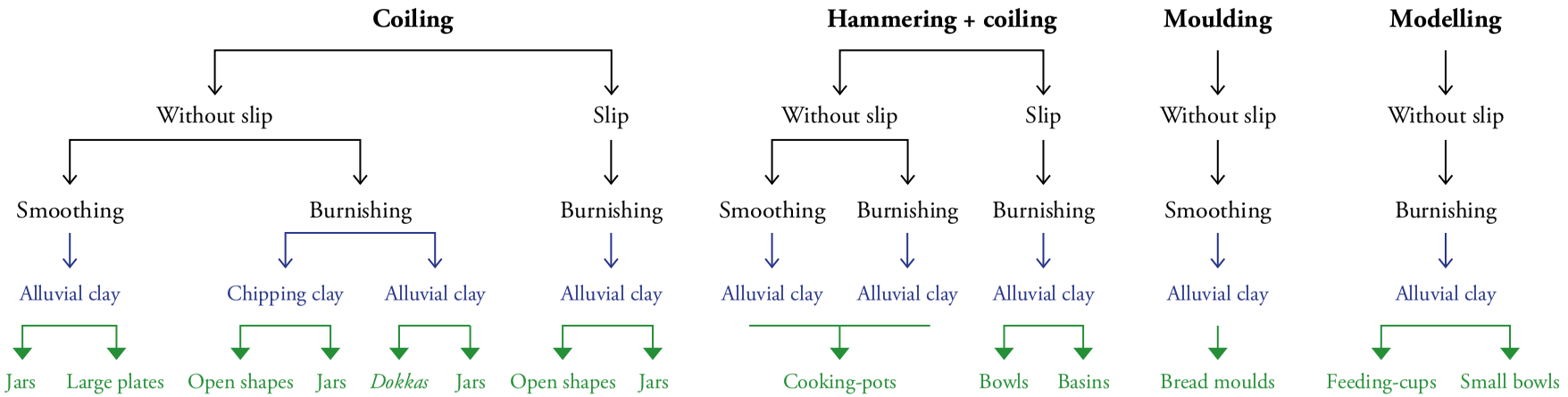


Figure 15. Technological tree of the ceramic of Muweis.

site | season | rec. name | rec. date | sheet no

© Concise Manual for Ceramic Studies

Technological description form

Group code

Dating and occurence
Chronological appraisal; main contexts of appearance; frequency

Sample reference
Reference to pot used for description

Equivalence with other groups

Shape

Function

Manufacturing Technique

Hand-made ☐ Modelling ☐ Hammering ☐ Coiling ☐
Moulding ☐ Other ☐

Wheel-made ☐ Wheel-throwing ☐ Wheel-coiling ☐

If coiling
Size of coils
Method of coiling

Finishing

Gestures/Tools	**Inner wall**	**Outer wall**
	Smoothing ☐ Brushing ☐ Shaving ☐	Smoothing ☐ Brushing ☐ Shaving ☐

Surface Treatment - Finishing

	Inside		*Outside*	
None	☐		☐	
Smooth	☐		☐	
Slip	☐	Colour	☐	Colour
Wash	☐	Colour	☐	Colour
Glazed	☐	Colour	☐	Colour
Burnished	☐		☐	
Other	☐		☐	

Decoration

Inside	Incised ☐	Impressed ☐	Combed ☐
	Moulded ☐	Applied ☐	Grooved ☐
	Stamped ☐	Painted ☐	Other ☐
Outside	Incised ☐	Impressed ☐	Combed ☐
	Moulded ☐	Applied ☐	Grooved ☐
	Stamped ☐	Painted ☐	Other ☐

Comments (position e.g. rim, body; colour and motif)

Gestures/Tools

Wall Thickness

Thin 2-4 mm ☐ Medium 5-9 mm ☐
Thick 10-19 mm ☐ > 19 mm ☐

Structure / Hardness

Crumbly ☐ Medium hard ☐
Hard ☐

Firing

Oxidised ☐ Reduced ☐
Well fired ☐ Uneven firing ☐

Temper

Organic ☐ Mineral ☐
Unknown ☐

Colour of the section

Associated fabrics/comments
See Fabric description form

Additional comments and observations
Problems; relationship to other groups; distinctive properties

them into suitable clay such as removing coarse elements, sieving, decanting, adding temper, wedging, kneading, etc. The techno-petrographic groups correspond to the production units and reflect the diversity of the artisan groups, so the variations help to understand the organisation of production (Roux, Courty 2019).

In Muweis, there is a great variability in the raw materials used and in the preparation of the pastes. A majority is made with Nile clay (fine to coarse), with vegetal or mineral tempers. Some over fired samples found in the craft area of the city suggest a local production for some of the ceramics uncovered. It is interesting to point out that these ceramics locally made with alluvial clay are linked to various manufacturing techniques, indicating distinct craft groups producing according to different technical traditions, thus revealing distinct cultural lineage of transmission within the same area. Nevertheless, nowadays these types of alluvial clays still appear similar all along the Nile Valley and it is therefore still impossible to locate the sources. In such case, the analysis of the manufacturing techniques is especially important to complete the study and to emphasise data on the variability of the production groups. Other clays are present in smaller quantities: "gratinitic" clay, white kaolinitic clay (very fine or fine, with fine vegetal temper) and orange clay (fine, from the *wadis*). Petrographic and chemical analyses are still on-going to characterise, in more detail, the preparation of the paste.

Linking *Chaînes Opératoires* with Shape and Decoration of the Vessels

Finally, the techno-petrographic groups are related to the shape of the pots and to their iconography. Technological studies propose to further analyse the ceramics beyond their aesthetic classification and to delve into the decorative techniques: identification of the raw material used for the decoration, degree of drying of the paste during these operations, method used, type of tool and its mode of use (see, in particular, the website of the Working Group on African Impressed Ceramics "CerAfIm"). In addition, the structure and the organisation of the motifs are studied to understand the "decorative language" according to the structural approach (Shepard 1956). These techno-morpho-stylistic groups emphasise the type of vessels (shape and function) produced according to the different technical processes, thus allowing to interpret technical variability as the manifestation of several functional categories of vessels or as the expression of social factors corresponding to human groups (Roux, Courty 2019).

In Muweis, only the cases of moulding and modelling techniques are associated with one type of clay material and one unique functional category, so they depend on the function of the potteries. In other parts, most of the other *chaînes opératoires* include various categories of pots (fig. **15**): the technical variability is not correlated with the function of the vessels but can be explained by the presence of several cultural traditions and social boundaries.

Socio-cultural Interpretation of the *Chaînes Opératoires*

Technological data can be interpreted from various levels relative to the contexts of discovery in archaeological sites (spatial and temporal distribution), and according to the scientific problematic. On a synchronic axis, similar pottery techniques can indicate an identical apprenticeship network that can be interpreted as groups with a common cultural affiliation, while differences would correspond to different communities (Roux, Courty 2019). In diachrony,

technical changes reflect socio-cultural transformations and then authorise to characterise technical evolution as an endogenous or exogenous process. Thus, the technological analysis leads to interpretations of chronological, economic, and socio-cultural order.

In the example of Muweis, the large technical variability observed in synchrony (6 technical entities for manufacturing, for a total of 14 technical groups: fig. **15**) indicates that this site brought several social groups together. This would suggest that this city gathered populations from different regions of Sudan. The discovery of ceramic workshops in Muweis indisputably proves the craft specialisation—meaning that it exceeds the personal need of the potters—of a part of the production at least. Today, the question of the status of these artisans (independent or attached) remains unanswered; as does the context of manufacture of the hand-made ceramics (coiling, hammering/coiling, moulding, modelling), the production rates and the functions of the vessels differing from the wheel-made ones. The study is still in progress concerning the understanding of the organisation of the production and to connect its evolution to the history of the population of Muweis.

Hence, the *chaîne opératoire* concept does not only lead to determine the techniques of fabrication of a finished product but—as the expression of identity choices from the potters—is the starting point to historical and socio-cultural interpretations ■

[E.J.]

Ethnoarchaeology and Experimental Archaeology II.6

Introduction and Methods

Ethnoarchaeology and experimental archaeology are considered as an aid in the interpretation of archaeological remains. The aim of ethnoarchaeology is to observe living societies and their behaviour in order to question and explain archaeological records (Binford 1981, p. 32) while experimental archaeology has been defined as "the fabrication of materials, behaviours, or both in order to observe one or more processes involved in the production, use, discard, deterioration, or recovery of material culture" (Skibo 1992, p. 18). Experimental archaeology leads to test hypothesis by reproducing archaeological objects and their process of manufacture using laboratory and actualistic methodologies. In practice, the *chaîne opératoire* approach includes aspects of ceramic production such as techniques, methods, tools, and social context (Roux 1994). In other words, ethnoarchaeology and experimental archaeology might yield insightful information on the material culture and on the behaviour of the societies which produced and used it.

Ethnoarchaeology and Experimental Archaeology in Practice

Both ethnoarchaeology and experimental archaeology follow a dedicated research methodology and regard the interpretation of archaeological data as their primary goal. It is worth while noting that the use of both research techniques in archaeological investigation poses methodological problems and sets traps of which researchers should be aware. Concerning

Figure 16 ▲ Pottery workshop in Jabarūna village with a detailed view of the potter's equipment (top, middle) and a quern with stone pestle for preparing grog (bottom). Photos by B. Franczyk.

Figure 17 ▶ Selected stages of the shaping process: preparing the base of a water jar *azyār* (top) and scraping and smoothing the external surface of the vessel with a plastic scraper (bottom). Photos by B. Franczyk (top) and K. Danys (bottom).

Figure 18 ▲ Process of drying in the courtyard of the potter's house (top) and vessels with a yellow burnishing surface ready for firing (bottom). Photos by K. Danys (top) and B. Franczyk (bottom).

Figure 19 ▲◀ Pottery kilns in Jabarūna village in the form of a pit with metal shreds and plates at the top as isolation to protect vessels from the flames and different stages of the firing preparation. Photos by B. Franczyk.

ceramic studies, these research tools are able to determine which aspects of ceramic production can be possibly reconstructed and how. Ethnoarchaeology and experimental archaeology complement each other therefore combined investigation would definitely be the most beneficial approach.

Ethnoarchaeology is considered more a research approach than a theory or method and has a lot to offer for ceramic specialists. Here we are using ethnoarchaeological research carried out in Sudan as a representative sample.

Fowler's division of ethnoarchaeologists focused on pottery studies isolating two main approaches (Fowler 2017). The "positivist approach" basically contains everything that could be described as a technological aspect of ceramic production. The central role of the object to characterise the production system is emphasised. The major part of ethnoarchaeological research in Sudan, focusing on the analysis of contemporary pottery workshops, is included within this school of thought. One of the earliest studies of this type was conducted in Darfur, where the focus was mainly on the firing process and the preparation of ceramic mass (Tobert 1984). Subsequent research focused essentially on the recording of the *chaîne opératoire* within local pottery workshops in the Nile Valley.

The second approach is qualified as "humanistic/symbolic". This approach assumes that the creation of vessels is both a technological and social process, and simply questions "how society influences making things". This school is mainly followed by researchers involved in projects implemented in West Africa. So far this approach has not been fully explored in Sudanese ethnoarchaeology, although more recent contributions have taken a small step in this direction by using ethnographic methods to record closed down pottery workshops in the Ad-Dabba region. Ethnographic interviews have proved that the social memory of former customers has given light to deserted places of pottery production.

Focus on the technological aspects has been chosen as the starting point for more detailed research. Ethnographical investigations carried out in the village of Jabarūna (*ca.* 30km upstream from Ad-Dabba) by the authors are turning to a "humanistic/symbolic approach". Observation of the pottery production *chaîne opératoire* (figs. **16**-**19**) aided in the interpretation of the Funj period ceramics found in Old Dongola. Research is mainly focused on the problems of apprenticeships in a potter's society and abandonment of objects in deserted areas such as the Abandoned Village in Old Dongola (fig. **20**). Full understanding of the local *chaîne opératoire* will enable the identification of the social dimension of the contemporary pottery production (Mayor 2010).

The main goal of experimental archaeology in ceramic studies is to reconstruct the various phases of the *chaîne opératoire* using single-segment experiments (concerning, for instance, raw materials: their resources, collecting strategy and fabric preparation) or combined segment experiments where all actions related to the ceramic production are included. Research of the properties of ceramic vessels and their use could also be one of the aims of experimental archaeology. A single-segment experiment was applied in research relating to forming techniques in order to test the hypothesis whether the relative density of sherds correlates with the technique used to form the vessel. During the experiment, vessels were formed using different techniques and pores in the ceramic paste were analysed using laboratory methods. The structure and texture of the paste were correlated with the forming technique, and the obtained results were compared with data derived from laboratory analysis of ancient pottery. The ability to reconstruct shaping techniques can therefore be considered an achievement subsequent to the implementation of experimental archaeology. A single-segment experiment on the impressions of mats on vessels was conducted on material from the Fourth Cataract (Phillips 2010) and on the Funj pottery

Figure 20. Storage vessels (top), pigeon vessels made of cooking pots placed in the wall of the house (middle) in the Abandoned Village in Dongola called *Hilla* Dongola and a ceramic bowl by a Muslim grave in Old Dongola (bottom) placed as a bird feeder according to informants. Photos by K. Danys (top) and B. Franczyk (middle and bottom).

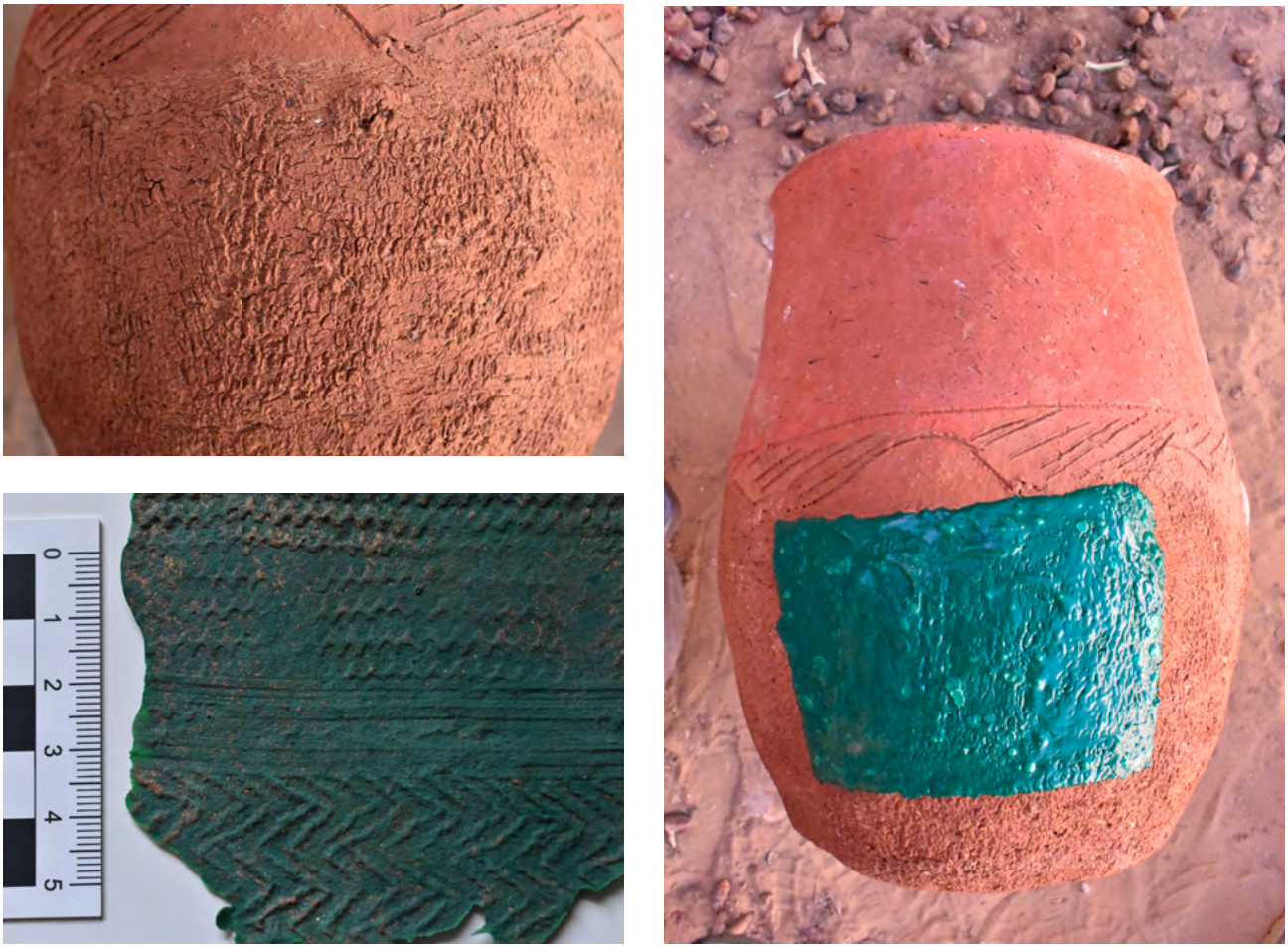


Figure 21. Process of silicone casting of the surface with corncob impression (top left and right), and silicone cast (bottom left) with an impressed decoration on the surface of a vessel. Photos by B. Franczyk.

in Old Dongola (fig. **21**). Silicone castings made from the surfaces of pots were compared with remains of mats and basketry found in contemporary archaeological material. Clearly, the applied method needed improvement, as some of the impressions were too shallow to leave traces in the silicone paste. While research of the sources of the impressions is still on-going, one action of the *chaîne opératoire* has been tested using an experiment, investigating other archaeological resources, and comparing them in order to reconstruct one of the aspects of the Funj pottery production. A combined-segment experiment of the firing technology of Meroitic pottery consisted of a multi-levelled process which encompassed resourcing and preparation of clay, shaping of the vessels and firing. Laboratory analysis of the experimental pottery was carried out and the results aid to reconstruct the actions of the *chaîne opératoire* in the case of Meroitic pottery (Daszkiewicz, Wetendorf 2017).

Discussion

Although ethnoarchaeological sources are useful in the reconstruction of past human activities, researchers should be aware of possible misinterpretations of so-called cautionary tales. Conclusions based on investigation of ethnoarchaeology and experimental archaeology should be careful of misuse of the analogy, which is the most common research tool in archaeological interpretation. Obviously, the idea that local communities are the most suitable for ethnoarchaeological reasoning is far too optimistic (London 2000, p. 3). Nevertheless, the application of a "direct historical approach" in investigating ancient pottery techniques and their social dimension can provide further information that has been lost between the living society and the archaeological context (Stahl 1993, pp. 242-243).

Ethnographic research carried out in Old Dongola allowed the use of acquired data as analogy for 17th-18th century pottery from the Funj settlement on the site. Members of the local community share the same environment with their predecessors who used to occupy the area under archaeological investigation. The short time span separating archaeological and ethnographic data enabled the use of the latter as analogy in the research. The application of ethnoarchaeology in places with on-going archaeological activity should be included along with a program of community engagement. Collaboration between researchers implementing ethnographic studies and members of local community should be beneficial to both groups ■

[K.D. & B.F.]

III Documentation of the Assemblages

This chapter chronologically describes the process of documentation implemented on the field after the sorting of an assemblage. Once the ceramics are grouped according to the chosen classification, firstly they need to be counted (see Section **III.1**). The forms to be fully documented are then selected, tagged, and described (see Sections **III.2** to **III.5**). These steps are crucial as the selection procedure will determine what will be used for the study as well as for the publication thereof. Selection also means discarding the unselected potsherds and, in many cases, the discarded pottery will be cast aside to a devoted area and mixed with the bulk of already discarded pottery. Only one rule needs to be kept in mind: the more documentation there is, the easier it will be to choose the most relevant afterwards ■

Quantification III.1

Why Counting Sherds?

Counting or the quantification of sherds is considered a self-evident part of the documentation process of ceramic material. It allows an overall comparison between different types of archaeological contexts, trenches, or sites (Arcelin, Tuffreau-Libre 1998; Orton et al. 1993, pp. 166-181; Verdan 2011; Rice 1987, pp. 288-293). However, as "counting sherds" is a time-consuming activity, the suitability of each quantification deserves to be questioned. The quantification of something must have a precise purpose which can either be general (e.g. the relative proportion of isolated groups of production) or accurate (e.g. the number of vessels or the storage capacity, etc.). A quantitative approach is above all related to the chronological and economic issues raised by the archaeological material.

A Check-list before Counting

Before performing the quantification of a ceramic assemblage, the following questions should be answered:

Is the classification of the pottery in use valid?

Quantification is fundamentally linked to the development of a classification system. Counting sherds without a clearly defined and established classification scheme may lead to invalid results. The comparison between two quantifications using different classification methods would be unproductive. Therefore the use of the same method to compare material is recommended.

Is the type of the archaeological site well-known?

The nature of an archaeological site can have a valid impact on the method used for counting but also on the questions to which answers are sought. For example, some amphorae in a shipwreck do not yield the same information as a pottery dump in a town. Comparison between different types of archaeological sites should be approached with caution.

Are the archaeological contexts (stratigraphic units, chronological horizons, contexts, etc.) well-defined?

A ceramic assemblage consists of complete and broken pots which are found within isolated archaeological units. The homogeneity or mixed nature of each unit must be discussed, and the specialist may introduce accordingly a qualitative sampling to ensure the validity of his counting (for instance, if the excavation had time constrictions such as rescue excavations or materials that got mixed up).

Is a count of a selection of an assemblage necessary? If yes, on which criteria?

A selection of material from the most relevant contexts is usually undertaken to address certain topics such as a particular question to which a specialist would like to obtain a clear answer or when a time constraint is set (e.g. test trenches and dating results). For example, surface finds are usually not ideal whilst closed contexts are favoured.

Are the selected ceramic assemblages representative and valid?

Statistical exploitation of the counts is successful when the sampling is representative from both a qualitative (considering all categories and forms in a homogeneous manner) and a quantitative point of view. For instance, an assemblage that is too small might not necessarily lead to a general overview of each defined pottery production. Primarily, quantification of material is applied to facilitate comparison which supports the larger historical picture; hence the use of the same counting method for each assemblage is crucial.

The various Methods

Once the preliminary questions answered and a sorting process set up, two broad types of quantification can be distinguished:

Quantification before Refitting

Sherd count or the Number of Remains (NR) considers ideally all the fragments belonging to one given context. It allows an immediate overview of the composition of an assemblage. However, this method tends to overestimate the individual vessel or form count within the categories with a higher broken sherd count (e.g. amphorae, jars) and to underestimate other groups such as fine wares.

Weighing the pottery presents similar advantages and imperfections as the sherd count (NR) but additionally provides more representation to weighty and larger-sized vessel productions. However, this method is sometimes recommended, for instance in the case of a homogeneous assemblage of amphorae the original weight of which is already known.

These two methods offer a general assessment of the composition of an assemblage, but their analytical value is rather limited. A more elaborated approach to quantification might produce more reliable results.

Quantification after Refitting

The determination of the "Minimum Number of Individuals" (MNI) is obtained after sorting each category or group and respectively counting rims, bases, handles and body sherds (diagnostic sherds) before and after refitting (fig. 22). This provides information about the *degree of fragmentation* of the pottery assemblage within an isolated context. The actual MNI can be calculated after the refitting process with the highest numbers of rims or bases per each category. The accuracy of the MNI is related to the time spent in matching and joining sherds. It can be balanced in counting 1 for a category represented by body sherds only.

The "Estimated Vessels Equivalent" (EVE) follows a similar pattern: it measures the preserved arc of a rim sherd as a percentage of a whole rim (bearing in mind that a complete rim equates to the 360° of a circle). For this approach all the rims (or the bases, which is a less practiced option) must be measured per category using a *rim chart* with degrees/preserved percentages. The total amount of all degrees/preserved percentages is calculated and then divided by 360°. These results are better presented in fractions than in degrees or percentages.

These methods usually provide comparable results but do not have the same limitations. Whilst the MNI tends to facilitate an overestimation of the number of pieces of pottery (one pot can be counted several times if scattered over more than one context), the EVE, which is more focused on individual vessels, can underestimate a category if only represented by body sherds and additionally requires that all necessary sherds be measured.

site Mouweis season 2020 rec. name RD rec. date 27/10/2020 sheet no 4

Counting form

Sector/area/trench	N° Context/Str. Unit/Spit/locus, etc.	Comments
1	1012	Few material, mainly eroded. Supposed date 2nd c. AD. Only a few drawings

Group	Rim	Base	Handle	Body	**NR**	**MNI**	Associated shapes/remarks
W 1	1	-	-	8	9	1 [1]	1 carinated bowl
W 3	10	-	-	11	21	9 [2]	see 1012-01 to 1012-06
W 4	4	2	1	88	95	3 [3]	see 1012-07 to 1012-08
W 6	-	1	1	6	8	1 [4]	1 ringed base of a jar
W 8	2	3	-	12	17	3 [5]	see 1012-09 to 1012-08
W 12	-	-	-	4	4	1 [6]	sherds from the same jar

Comments

1 The MNI is calculated on the single rim observed.
2 Two rims were joined or refitted so the MNI equals the total of rims minus 1.
3 As in 2, two rims were refitted. The number of bases and handles is inferior to the number of the rims.
4 As there are no rims, the MNI is calculated on the number of the base.
5 The number of the bases being higher than the number of rims, the latter is the one taken into account for the MNI.
6 As there are only sherds to represent this category, the MNI is weighed to equate 1.

Figure 22. Example of counting form using quantification of NR and MNI.

Presentation of the Results

Favour is given to a combined quantification method of the MNI and NR in our counting sheet, as it appears to be the most practiced and practical one (fig. 22). Each context is counted separately, and groups can be named and isolated according to the category they belong to (fine wares, common wares, amphorae, etc.). A box allows referral to shapes which will undergo a full documentation process on an additional chart provided. To conclude, there is no perfect method of quantification, it is up to the specialist to define the best strategy according to the context of the excavations and to the issues the specialist needs to answer, but it is essential that the strategy is consistently and comparably applied ■

[R.D. & S.B.-M.]

site	season	rec. name	rec. date	sheet no

© Concise Manual for Ceramic Studies

Counting form

Sector/area/trench	N° Context/Str. Unit/Spit/locus, etc.	Comments

Group	Rim	Base	Handle	Body	**NR**	**MNI**	Associated shapes/remarks
Total							

Selection of Forms to be Recorded III.2

Selecting pottery forms is an orderly approach to classify large amounts of objects in "time and space" including their variations and production, and respectively the changes thereof. It contributes to the understanding of the function of the objects and therefore also contributes to the interpretation of the archaeological contexts and the evolution throughout the occupation of the site or of the region (Orton et al. 1993, pp. 57-61).

Different Types of Contextualised Collections

During survey investigations the collection and selection of pottery depends essentially on in-field preselected diagnostic sherds from the surface of the investigated area. Archaeologists face a very deceptive and fragmentary picture which does not render the formation of a typology easy. Rims, bases, and handles (diagnostic sherds) are common, but there are hardly any complete profiles. Stratigraphic sequences are rarely available and consequently the reconstruction of an evolution of forms is challenging, unless comparisons already exist, or other well-dated material can be associated with certitude to the unknown forms.

Test trench excavations containing a larger number of sherds present a different situation and although chances are greater for refitting and thus the evaluation of complete shapes, the fragmentation degree is also higher and, due to the restricted size of a test trench, the collection of material often results in a knowledge of certain rim shapes, but not which base certain variations might belong to.

The selection of pottery forms from archaeological excavations, especially from graves and cemeteries, often furnishes the best-preserved material. Fragmentation of material tends to be lower making the identification of complete forms easier for archaeologists and rendering a higher percentage of refit success. Moreover, high refitting success is often found in closed contexts providing single chronological points in time. This allows for a refined chronological typology. Settlement excavations tend to be the most challenging as the quantity of material can be overwhelming. These give the possibility of finding complete vessels but also small, fragmented pottery dumps which provide a glimpse of a large variety of material.

The amount of work depends on whether a typology of the site or the region is already known or if it still needs to be established and researched.

A Practical Guide to a Form Typology in the Field

One of the main contributions of an archaeological excavation for the building of a chrono-typology (see Section V.1) is the provided stratigraphic sequence. This sequence allows to pinpoint certain pottery types to certain time periods and therefore to reconstruct the changes and evolutions within the ceramic morphological repertoire throughout the lifespan of the site.

If the chrono-typology is already known for a certain site or region, the study of the material will evolve to a more comparable method whereas the assemblage is matched, for instance, to already available literature and is thus verified accordingly. Additionally, it permits to identify which vessel forms were locally produced or might be regional or imported from far away.

Step 1

Assuming a new chrono-typology needs to be built, the challenges and strategies are complex. In this case, one must create the typology by documenting the pottery first and classifying categories of ceramic such as the field sorting pottery groups (see Section II.2: cooking ware; fine ware; common ware; etc.); the shapes (bowls, cups, jugs, jars, etc.); and the surface treatment (slip, burnishing, glaze, etc.).
Useful classifications and tools to start with are:

The use of the quantification categories and field sorting pottery groups (see Section III.1)
The use of an "internal" code of detected shapes; here a few examples shall be given:

For instance, the cooking ware from the medieval period in Apamea, Syria was classified as follows (Vezzoli 2016):

Category: Cooking Ware
Rim 1: everted rim
Rim 2: folded rim
Rim 3: grooved rim
Handle 1: grip handle
Handle 2: basket handle
Handle 3: vertical handle
Base: rounded base (B1)

In a further stage the codes or classifications can be combined if more complete shapes are discovered during the excavation. It allows associating a rim (or a handle) to a complete form and the typology could be enriched as follows (fig. 23):

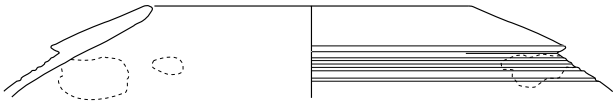
CP01: Cooking pot: Globular holed mouth cooking pot, with folded rim (Rim 2), basket handles (Handle 2), and rounded base (B1). The folded rim can be broader or smaller (variant CP01b).
CP08: Cooking pot: Globular holed mouth cooking pot with grooved rim (Rim 3), vertical (Handle 3) or basket handles (Handle 2), and rounded base (B1).
CP09: Cooking pot: Globular cooking pot with short neck and everted rim (Rim 1) with grip handles (Handle 1), and rounded base (B1).

Step 2

The next step follows when the excavations stratigraphic sequence, chronological evolutions and changes can be traced further: for instance, the pot CP09 appears in Phase 3 and continues until Phase 6 (dating to late 12th-late 13th century AD); while CP01b was distributed during the entire medieval occupation of the site (Phase 3 to Phase 7, the CP01 variant is attested later, from Phase 5 to 7, the period for which it is the most representative shape (dating to 13th-14th century AD). Finally, CP08 is also attested during the same period as CP01 but is less common (fig. 24).

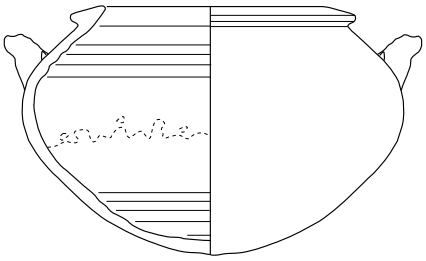
Possible research questions would be: Was this evolution in shapes related to specific functional purposes or due to different suppliers, or are even other socio-economic aspects involved?

CP01: globular holed mouth cooking pot (diam. 10-23 cm) with wide folded rim (2,5-4,5 cm), basket handles on the shoulders and rounded base.
Associated with: Type BW (Brittle Ware)



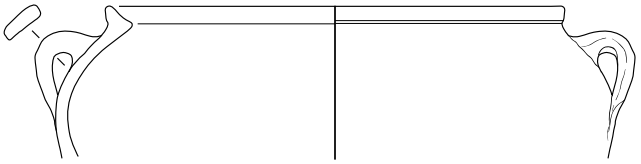
AP.05.I.64.38

CP01b: globular holed mouth cooking pot (diam. 10-21 cm) with folded rim (1,5-2,5 cm), basket handles on the shoulders and rounded base. The width of the folded rim distinguishes it from the previous pot (CP01).
Associated with: Type BW (Brittle Ware)



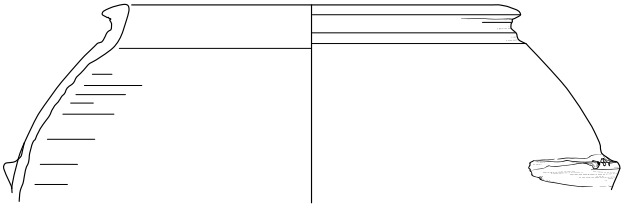
AP.05.I.129.2

CP08: globular holed mouth cooking pot with grooved rim and vertical handles or basket handles. The grooved rim was probably used to place a lid (diam. 18-15,5 cm). Shoulders can be decorated with a band of fine incisions.
Associated with: Type BW (Brittle Ware)



AP.04.IV.119.5

CP09: globular cooking pot with short neck and everted rim (diam. 13-19,5 cm). Grip handles can be detected.
Associated with: Type BW (Brittle Ware)



AP.05.I.30.17

Figure 23. Example based on the study of the ceramic assemblage from Apamea (Syria) on how to create an "internal" coding system for detected shapes (Vezzoli 2016).

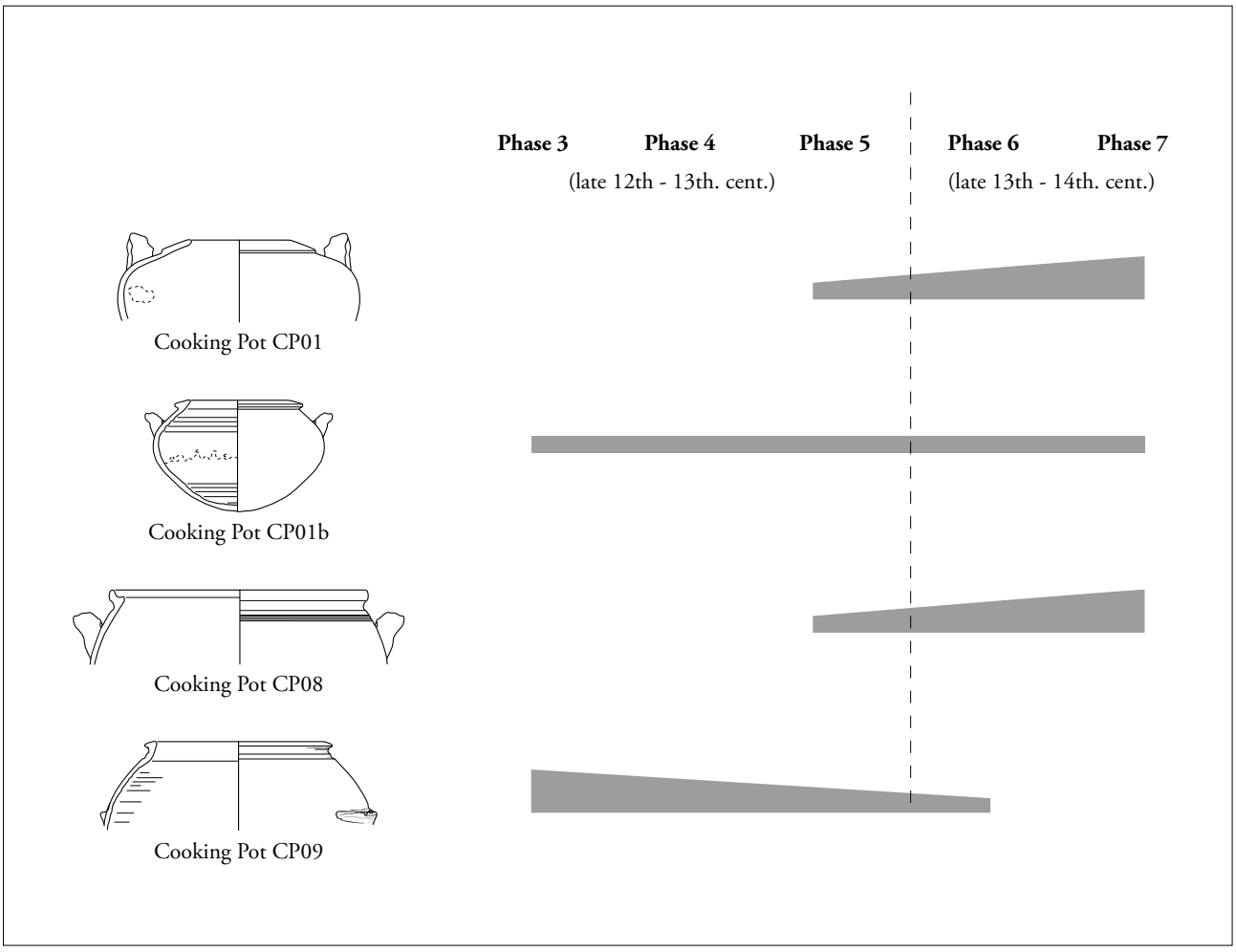


Figure 24. Example based on the study of the ceramic assemblage from Apamea (Syria) on how the evolvement of pottery forms throughout different time phases can be traced (Vezzoli 2016).

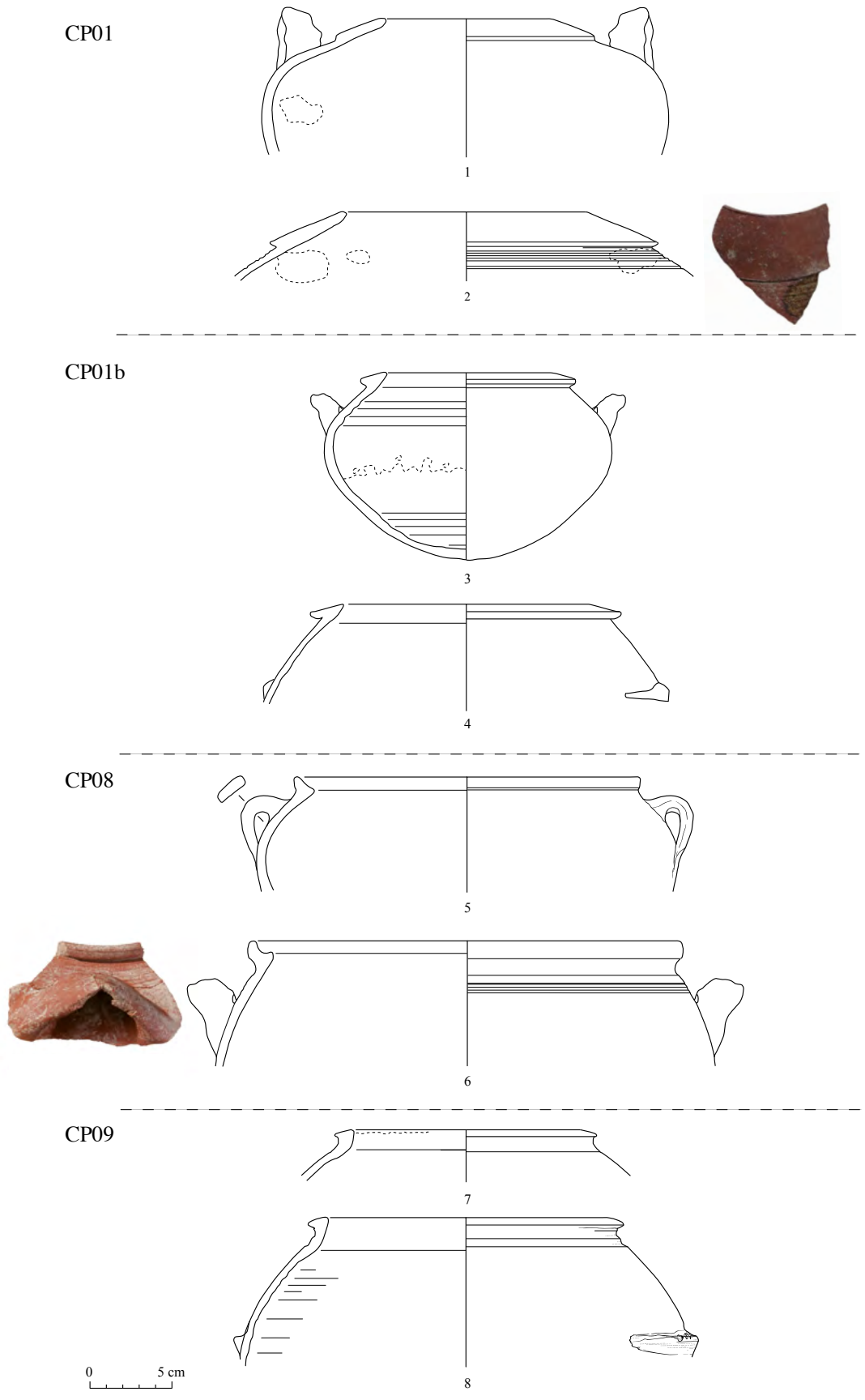


Figure 25. Example based on the study of the ceramic assemblage from Apamea (Syria) on how a possible display of associated forms from specific pottery type categories could be created (Vezzoli 2016).

Pottery forms do change and evolve for different reasons and the understanding and interpretation thereof is the main objective. For example, some cooking pots could have ceased to be attested on the site due to the supplying production centre having stopped their production or increased the price bringing their users to choose another workshop. Some forms may no longer be attested due to changes in culinary habits, which could reflect on the selection of the ware.

The practical step here is to create plates from the technical drawings of the material displaying all forms associated to a specific category or type. These assists to visually detect how changes in the different stratigraphic units or archaeological phases occur and allow re-grouping or separating certain forms whilst developing the chrono-typology (fig. **25**).

Step 3

When the form typology is built (or a larger majority thereof), chronological plates of the identified forms should be created (see again fig. **24**). This offers a picture of how a form evolved in different time phases of the site or when it stops to be attested and when it was maybe replaced by another form, etc.

The same methodology can be applied when creating a chrono-typology for survey or trench material (see Section **V.1**). However, consideration must be given to the fact that the assemblage alone would be insufficient to reconstruct such a complete repertoire, due to the above-mentioned dimensional limitations when working with sequenced material ■

[V.V. & S.B.-M.]

Numbering the Objects III.3

The numbering or "ID-ing" process of pottery is a coding structure which requires a clear and well-defined systematic and it ties in perfectly with the respective excavation records (Orton et al. 1993, pp. 52-54). These coherent and consistently applied number codes in combination with the provenances form the base for successful research, storage (short and long) and management thereof as well as accessibility for further studies or researchers. Traditionally, a large variety of numbering systems are used by archaeological missions working in Sudan or elsewhere, the majority of which are very reliable if understood / decoded.

Variances between the numbering of all sherds versus vessel units should be well thought out beforehand. Whilst the first would number each sherd from an excavation as a single item the second approach numbers all sherds belonging to one vessel as a single ID. Differences in numbering (that is, which sherd receives a number?) are often related to the method of pottery processing and should be systematically recorded either in a site manual or in the methodology section of the publication.

Essentially, the finds number, vessel unit number, ID or code of ceramics (or other objects!) follows a certain interchangeable schematic (fig. **26**) but can also vary slightly according to where the preference of the project is set and spaced, however the most common are:

— Initials / diminutive of the archaeological site / project—year of excavation / or process—continuous number for the object, often starting with 001 for each year, as at Hamadab (see fig. **26** HVU-15-0058).

— Initials / diminutive of the archaeological site—year of excavation / or process—sector of the site—context—continuous number for the object, as at Dongola (see fig. 26 D.19.1.1.1200).
— Initials / diminutive of the archaeological site—continuous number, such as D001 although nowadays the latter is not recommended.

The key reason for this process is to provide a unique ID to an object linked to a record of its provenance enabling location, tracking and reference thereto thus ensuring that it is not an anonymous item within a heap of sherds. Loss of such code numbers on sherds usually results in the loss of provenance and contextualisation, hence the use of the object for research purposes reduces it to a simply "pretty" or "interesting" item, but useless for further scientific analyses.

As a final word, remember that:
— Its provenance and contextualisation will be irremediably lost.
— The most successful for the provision of the initial information is clearly the use of the provenance but this can result in long numbers which may cause practical issues in the field (e.g. the sherd is too small for number etc.) ■

[K.D. & S.B.-M.]

Ceramic Description III.4

After executing the first steps in ceramic management (collecting, washing, refitting, sorting, quantifying, and selecting), the ceramic material needs to be inventoried and described.

The Purpose of a Ceramic Description

The main purpose of ceramic description is to provide a valuable dataset about the individual object itself and to contribute and enhance broader research studies, as well as to create an archival record. The objectives of the research may range from building a chrono-typology, questions concerning ancient technological approaches, to carrying out statistical analysis for certain or all aspects of the archaeological area, etc.

The person in charge of the assemblage or a specialist of a specific period, a specific production, etc., will be able to consult this data whenever it is needed using the hard copies or by checking the database (see Section IV.3). It will be possible to exploit the data at any given time in the future, independent of location. The information gathered thanks to these descriptions is thus available for study even once the fieldwork is finished.

Different strategies can be adopted for the selection of material to be described. As a selected approach is required by many archaeologists, not all preserved material is described in detail, for instance, undecorated body sherds do not all have a description (ID) form. The choice of what needs to be described in detailed records depends on the objectives of the study, financial restrictions, time restrictions, the type of archaeological context, and very often the overall project aims (see Section III.2).

Generally, a ceramic description consists of detailed observations concerning the physical aspects of the collected object, its state of preservation, administrative elements such as the provenance, recorder, drawing number etc., shape, ware—or functional group,

Archaeological missions	Code numbers (e. g.)	Code decrypt for site
Banganarti	BA-18-1529	**Ba**nganarti, season 20**18**, continuous number **1529**
Damboya	DAM20-E-001-Cer. 054	**Dam**boya, season 20**20**, sector **E**, context **001**, continuous number **054**
Dongola	D20.1.1.1200	**D**ongola, season 20**20**, sector **1**, context **1**, continuous number **1200**
Early Makuria	Z4/79	**Z**uma tumulus **4**, continuous number **79**
Research Project	D2/4	El-**D**etti, tumulus **2**, continuous number **4**
	Tnq47/15	**Tanq**asi, tumulus **47**, continuous number **15**
Gazahli	P.14.077	**P**ottery, season 20**14**, continuous number **077**
Hamadab	HVU-15-0058	**H**amadab **v**essel **u**nit, season 20**15**, continuous number **0058**
Sedeinga	II T 165 Cd 01	Sedeinga, sector **II**, **T**omb **165**, **C**eramic **d**escenderie number **01**
Qasr el-Wizz	KEW 65-11-6-405	**K**asr **e**l-**W**iz, season 19**65**, **November**, date **6**th, continuous number **405**
QMPS Pyramids Meroe	QVU-16-003	**Q**MPS **v**essel **u**nit, season 20**16**, continuous number **003**
UCL/BIEA-Iron production	VU-901-MIS 3-3-14-152	**V**essel **u**nit, continuous number **901**, **M**eroe **I**ron **S**lag heap **3**, trench **3**, season 20**14**, context **152**

Initials/diminutive of the archaeological site: Depending on the country specific archaeological traditions often between one and three characters relating to the archaeological site or the project name e. g. D = Dongola, Q = QMPS, HMD = Hamadab, MWS = Muweis, TNQ = Tanqasi, DAM = Damboya.

Figure 26. Examples of coding systems used at archaeological sites in the Middle Nile Valley.

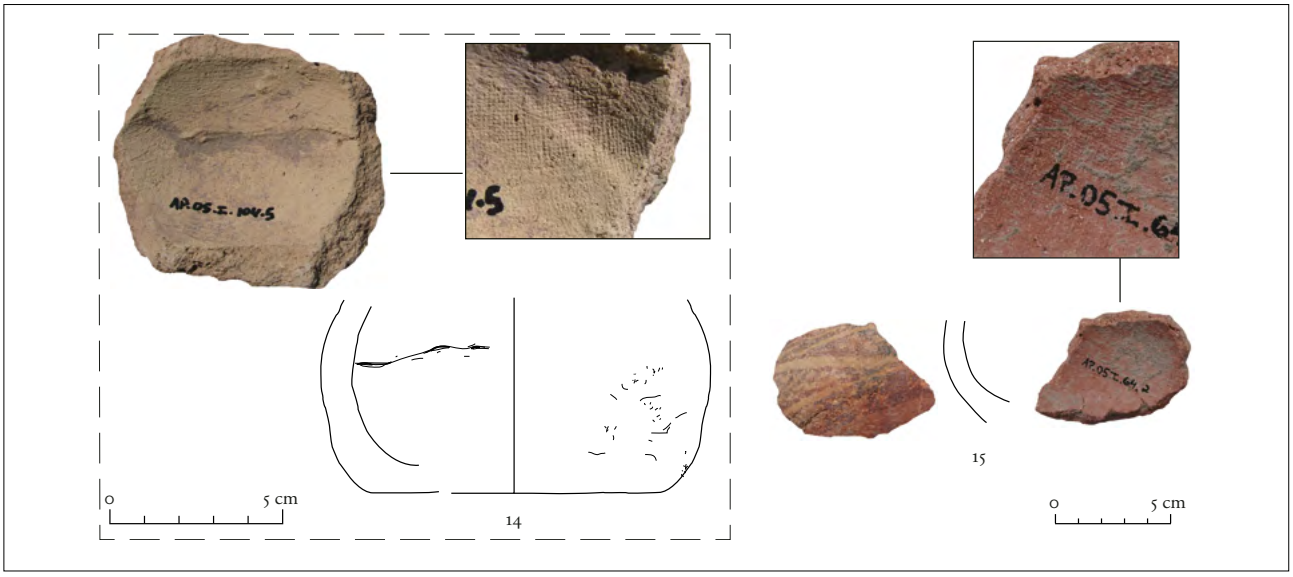


Figure 27. Traces of manufacturing techniques on the inside. Use of textiles to shape the vessel; on the left, also trace of coils. From Apamea, Syria (Vezzoli 2016, pl. 40, nos. 14-15).

Figure 28. Section of a common ware body sherd from Apamea, Syria (AP.04.IV.46.26) (Vezzoli 2016).

technology of manufacture, measurements, fabric features and codes, surface treatment and decoration (see Chapter II). Often it includes decisions for the next steps, such as the sampling for further laboratory-based analyses and possible storage location.

The Various Steps of the Description

Data regarding the provenance, stratigraphic unit, and year of campaign should be repeated to avoid loss. Each object described will be recorded with a consecutive ID-number (see Section III.3). The recorded form sheet per individual ID vessel unit number should be (later) entered into a database (see Section IV.3) to enable comprehensive analysis and the remote accessibility.

As the analysis remains influenced by the observations of the individual, it is useful to let the most specialised person fill in the description sheets. The first dataset to be added to the ceramic description form is that relating to the provenance of the object, such as the *ID number*; *sector/area/trench*; *context number/stratigraphic unit/locus*, etc. This first dataset provides the most essential elements of information for a chronological interpretation of the context of origin, identifying the evolution of ceramic production within the stratigraphic sequence, archiving, as well as the nature and functional use of the area under investigation.

A section regarding *preservation* and *vessel form* comes next. These records indicate which part of the vessel was collected; whether it is the rim, the base or the handle, as well as the number of sherds belonging to each vessel unit. It allows the recording of measurements, such as the diameter of the openings, the bases, and the thickness of the individual sherd. More detailed information on specific features can also be included.

It can be useful to make a sketch of the object which serves as a visual aid to easily sort forms when working on the typology. However, it is important to note whether a scaled drawing was made. The notes on the preserved percentage of rim and base enable statistical analyses of the whole collection and should be recorded (see Sections III.1 and IV.2). Analogies within the same site or in published papers should also be quoted.

The following part of the description form is dedicated to technology and use, which includes *manufacturing techniques*, *paste features, surface treatment* and *decoration*. All these aspects will provide further information to be incorporated into the typology, providing more detailed information on the base of wares and their features, as well as on information concerning clays and provenances, specific productions, firing conditions and possibilities, raw materials collection choices and potters' skills.

One of the first steps is to understand which *manufacturing techniques* may have been employed: hand-made or wheel-made would be the first major indicator. From there on even finer categories can be selected, such as: pinch-stretch, slabs, moulds, coils, wheel-coiling, wheel-throwing, textiles shaping such as "mat-impressed" (fig. 27), etc. (see Section II.5). All of these techniques are often visible on the sherds themselves, as traces of joints between different coils, fingerprints for pinching or moulding (on the inside of the sherd), and/or regular concentric circles from wheel marks.

When possible, data regarding the type of firing—which can be determined based on the colour of the surfaces, the section, and the compactness of the fabric—should be recorded: 1) oxidisation, where there is circulation of oxygen during firing, or 2) reduction, with a low presence of oxygen during firing or semi-oxidizing or semi-reducing (see Section II.3). It could be interesting to note whether the object appears to have been evenly or unevenly fired, by observing the homogeneity of the surface colour, as well as if they had

a secondary fire/heat exposure. The latter could provide important information on the use of the object. Additional observations of the residues on the sherd and sampling thereof for further analyses also prove to be particularly useful.

Regarding the description of *paste*, a specific series of information is required. Fabric observations can be made by using a microscope, magnifying glass, or the naked eye (see Section II.3). Colour characteristics must be recorded for inner and outer parts of the cross section. Archaeologists often employ the "Munsell Soil Colour Charts" to ensure comparability when identifying colours, but a well-defined simple colour notation system can also be effective (such as: R= red, Br= brown, Bl= black or rBr= reddish brown, etc.) as long as it is consistent. Developing fabric codes are advised and will ease the process. Most ceramic specialists even prefer a much more detailed description of the section's inclusions within the matrix, their nature (vegetal/organic or mineral/non-organic), dimensions, colour, and frequency (fig. **28**) for the individual object. A general interpretation of the fabric's quality (fine, semi-fine, medium, medium-coarse, or coarse) will produce an additional layer of detail in the classification of wares (see Section II.3 and Fabric description form).

Very often an additional *treatment of the surface* of a vessel performed by the potter to make it smoother or to decorate the pottery can be observed. This varies from plain surfaces to burnished ones (e.g. stripe burnished with a stone tool to seal the surface), polished (the more elaborated "fancy" type of smoothing using stone tools or textile cloth so the surface is sealed completely and is shiny), to a thin layer of wash (with use of clay and maybe pigments and water, making it "see through"), or a slip coat, using clay and pigments (so it is "not see through" but rather a thick layer of "paint"). A further treatment can be a layer of transparent or opaque coloured glaze which also serves the function of rendering a vessel waterproof. These types of treatment could have been applied to cover all or only parts of the surface and can be located on the inside, outside and/or around the rim, depending on the shape, function, and use of the vessel (i.e., open, or closed vessel, or respectively the use as a bowl or a jug). Surface treatments are often related to decoration but also served a functional use such as its waterproofing capacity or aiding heat distribution (e.g. water jars or cooking pots).

A vast variety of *decorations* and decorative techniques can be recorded on the external surface, internal surface, and rim of vessels (figs. **29**-**30**): incisions, excisions, grooves, combed patterns, stamps, and applications with the use of a large quantity and variation of different tools. These can be organised into patterns, applied as relief (applied or moulded), or stamped. Slip painting can be applied to the entire surface or can create specific designs and schemes, a glaze can cover the whole surface or only parts of it and can be applied above a layer of slip (which brings out the colour of the glaze or creates underglaze patterns). The glaze can also be opaque and then decorated with pigments.

When possible, the person in charge of the pottery should aim to provide a chrono-typology or preliminary chrono-typology of the described objects. This enables speedier determination of the specific type of object recovered. However, body sherds of all sorts, and especially undecorated common wares, can be challenging in terms of quantity and type determination.

Finally, it is important to keep track of everything studied (see Section I.2), such as if an object has undergone special restorations or if it has been sampled for further analyses, and where it is currently stored ■

[V.V. & S.B.-M.]

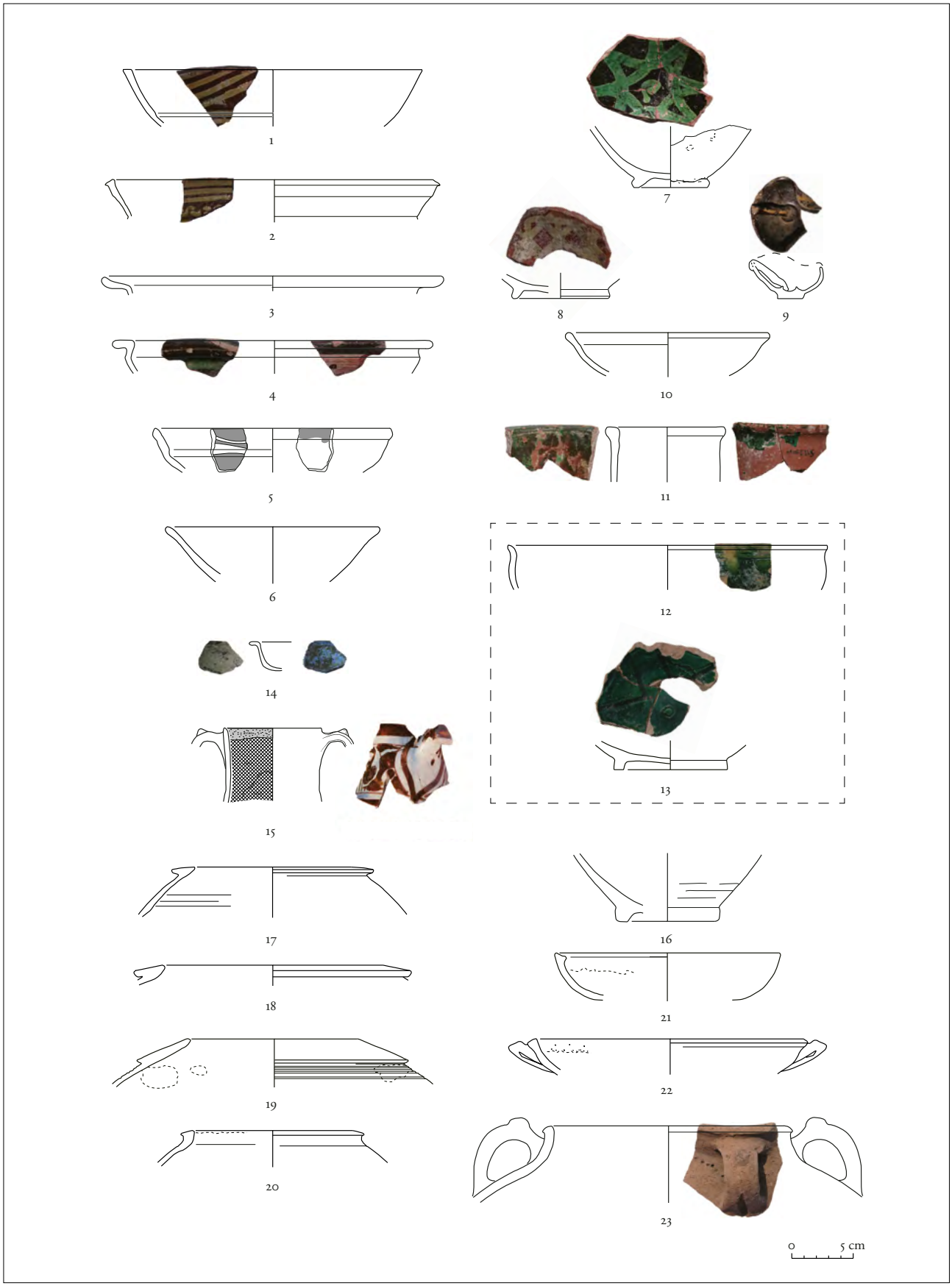


Figure 29. Plate with different examples of glazed surfacing (nos. 1-9: slip painted decoration under transparent coloured glaze; no. 11: monochrome glaze; no. 13: incised decoration under coloured transparent glaze; n. 15: lustre decoration on opaque white glaze). From Apamea, Syria (Vezzoli 2016, pl. 5).

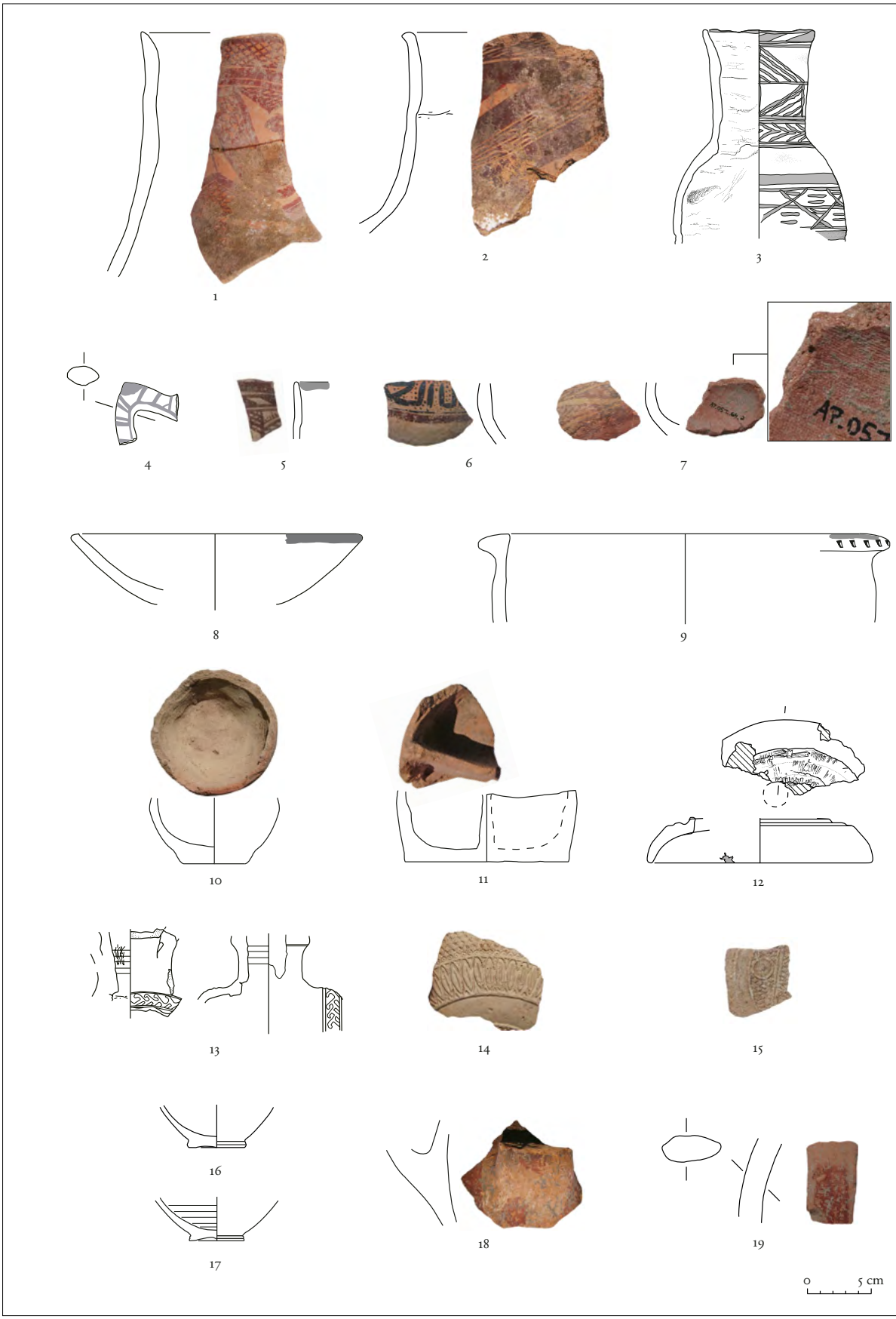


Figure 30. Plate with different examples of surface decoration (nos. 1-7, 18-19: painted decoration; nos. 14-15: moulded decoration). From Apamea, Syria (Vezzoli 2016, pl. 6).

site | season | rec. name | rec. date | sheet no

© Concise Manual for Ceramic Studies

Ceramic description form

Sector/area/trench

N° Context/Str. Unit/Spit/locus, etc.

ID Number

Group number (according to classification system)
and/or
Technological Group (refering to technological description form)
and/or
Fabric code (refering to fabric description form)

Preservation

Whole vessel ☐ Fragmentary ☐ Complete section ☐

Number of sherds .....

Rim ☐ Bodysherd ☐ Base ☐ Handle ☐ Spout ☐ Other ☐

Vessel Form

Open ☐ Close ☐ Uncertain ☐ Type .....

Measurement

% preserved Rim .....
Base .....

Preserved height .....

Opening (Rim) Diameter ..... Base Diameter .....

Thickness (Min. and Max.) .....

Sketch

Analogies

.....

Manufacture

Hand-made ☐ Wheel-made ☐

Comments .....

Traces of Use

Content ☐ Erosion ☐ Soot ☐

Other ☐ .....

Firing

Oxidised ☐ Reduced ☐ Well fired ☐

Comments ..... Uneven firing ☐

Paste

Colour of the section .....

Comments .....

Temper

Organic ☐ Mineral ☐

Uncertain ☐ .....

Surface Treatment - Finishing

Inside		*Outside*	
None ☐		None ☐	
Smooth ☐		Smooth ☐	
Slip ☐	Colour	Slip ☐	Colour .....
Wash ☐	Colour	Wash ☐	Colour .....
Glazed ☐	Colour	Glazed ☐	Colour .....
Burnished ☐		Burnished ☐	
Other ☐	.....	Other ☐	.....

Decoration

Inside	Incised ☐	Impressed ☐	Combed ☐
	Moulded ☐	Applied ☐	Grooved ☐
	Stamped ☐	Painted ☐	Other ☐
Outside	Incised ☐	Impressed ☐	Combed ☐
	Moulded ☐	Applied ☐	Grooved ☐
	Stamped ☐	Painted ☐	Other ☐

Comments (position e.g. rim, body; colour and motif) .....

.....

Other Information

season/year/storage location

Restoration yes ☐ no ☐ .....

Sample yes ☐ no ☐ .....

Drawing yes ☐ no ☐ Drawing sheet number

Photo yes ☐ no ☐

Dating

by context ☐ .....

by object ☐ .....

Comments .....

.....

Drawing and Photography III.5

Technical drawings and photography provide selected attributes of pottery useful for comparison and sharing among the scientific community. Technical drawings act as a reconstructed visualisation of an object, most often beginning with a single sherd, which allows to present manufacturing techniques, dimensions, surface treatments or decorations in combination with a reconstructed comparable shape.

Photography forms a second layer of information expressing the present state of the object. Both techniques respect certain standards to which academics are subject, even though the method and specifics thereof can vary from one person to another according to their experience and to the publication specifications (for more details see Olin, Dillon 1987; Griffiths et al. 1990; Aston 1998, pp. 13-25; Banning 2000, pp. 282-287; Collett 2012).

Technical Drawing

Technical drawing of sherds is a matter of experience and practice. What can take half an hour or more at the beginning can be achieved in much less with a little practice. It is important to understand that technical drawing follows defined rules and has nothing in common with artistic drawing (see Section IV.1). The most important aspect is the accuracy of the drawing which reproduces the external characteristics of the sherd to be drawn precisely. The purpose of technical drawings is to illustrate the profile of the sherd—a view of its vertical cross-section, that is as if we were looking through it from the outside—and therefore to produce a comparable and shareable dataset (fig. 31). However, it should be noted that there are several ways of proceeding with the technical drawing of a pottery vessel. The faithful result is what counts, and any helpful tools are welcome.

Equipment for Drawing

The minimum set of equipment required by the technical draughtsman includes: Tracing paper, Graph paper, sharpened pencils or technical pens (0.5 to 0.3 mm with hard leads 2H to 4H), a rubber, one or two set squares with measurements beginning at the edge, vernier callipers, a diameter/rim chart and most importantly a profile gauge (comb). The latter is more expensive and sometimes difficult to find. The 15 cm metallic profile gauge with fine metallic teeth is preferable to replicate the profile (vertical section) of the pots with precision but it should be used with great caution on fragile or painted pottery.

Drawing Sherds with a Profile Gauge

The first step of a drawing is to obtain the external vertical profile of the sherd (fig. 32). It can be easily taken with a profile gauge by holding it in one hand and applying it vertically to the sherd. A small wooden stick or your finger can be used to gently push the small metallic teeth of the profile gauge so that they follow any subtle changes on the external vertical section of the sherd (fig. 33 a). Then the profile gauge is placed flat down onto the tracing paper and, with the aid of a pen, the obtained profile can be drawn (fig. 33 b).

The second step is to measure the thickness of the sherd with the calliper tool (fig. 33 c) at various points: at least one at the top edge, one at the bottom edge and one in the middle in the case of a simple shape and as many points as required in the case of a complex one with more extensive variability of thickness within the section.

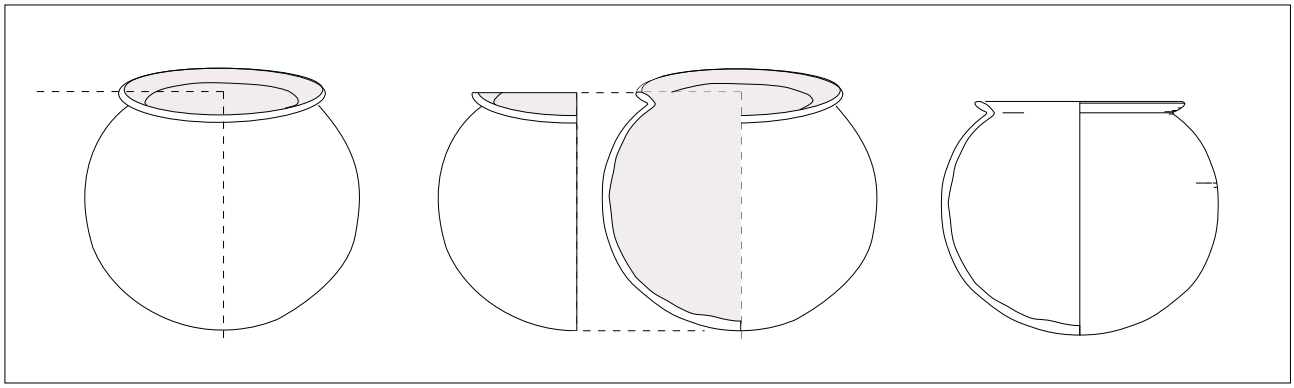


Figure 31. From a ceramic to its technical drawing (adapted from Banning 2000, fig. 16.8).

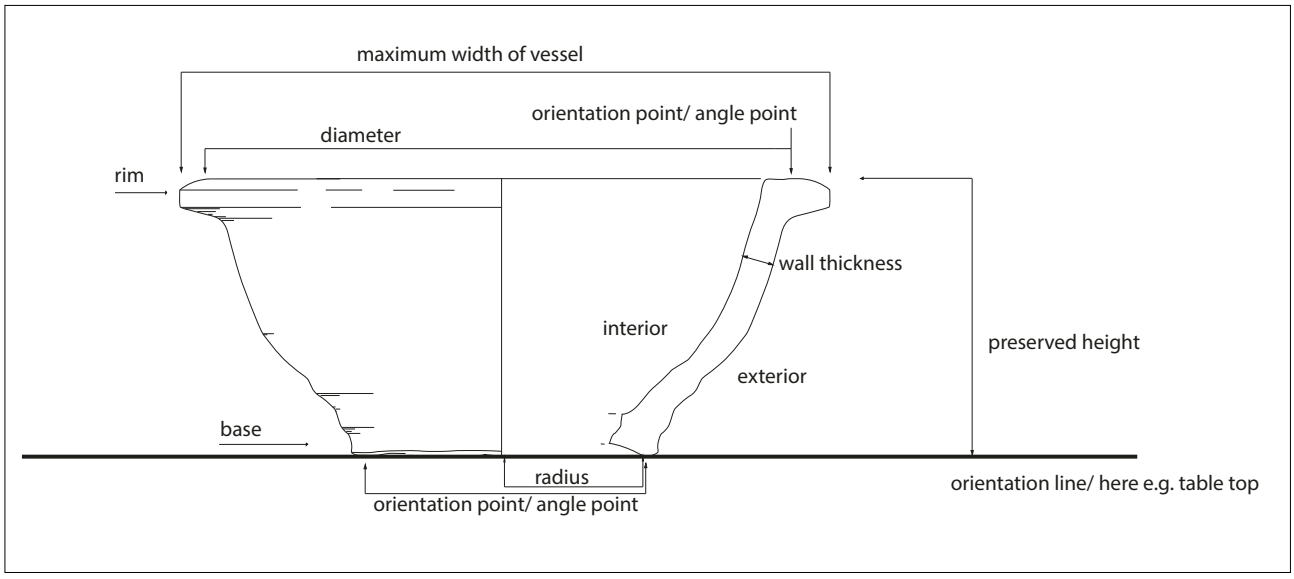


Figure 32. The various parts of a vessel.

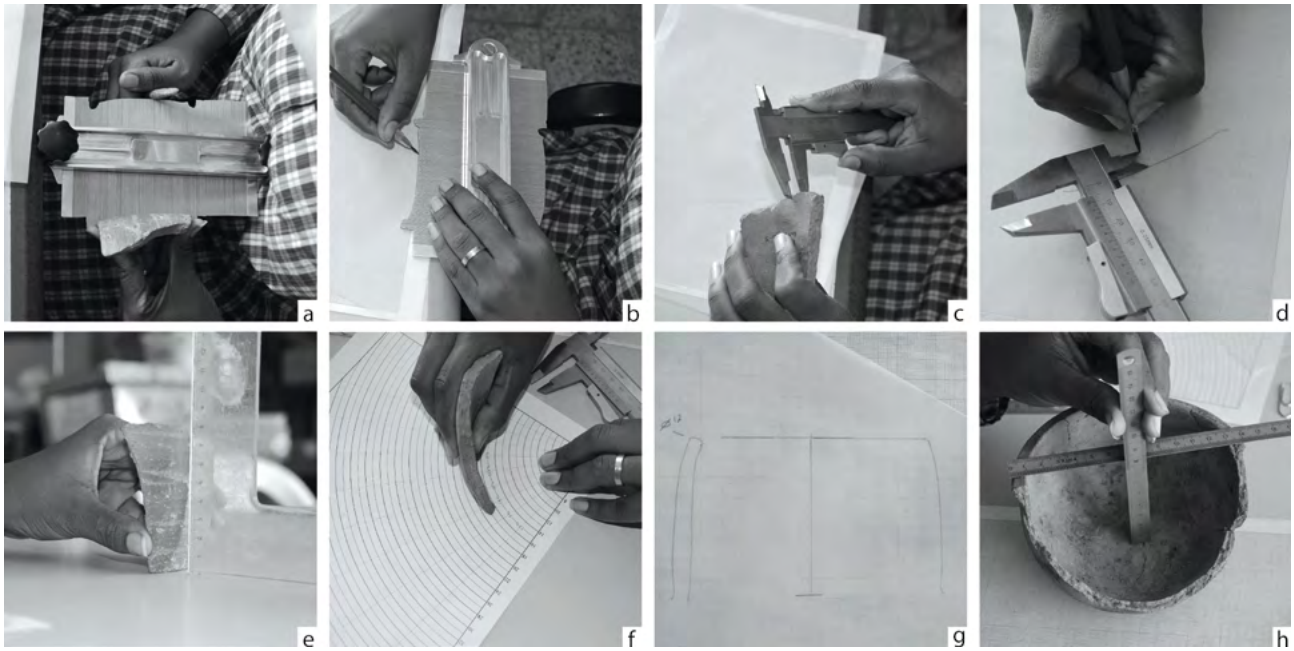


Figure 33. The different steps of the technical drawing.

The measurements must be transferred onto the drawing with precision; it is recommended to use small dots drawn with the pen or by creating little marks with the sharp points of the callipers (fig. 33 d).

The inner profile can now be obtained following the same procedure as for the external one. It can be drawn on a separate sheet of tracing paper as a draft and then copied in cleaner lines onto the final sheet after being aligned with the measured thickness landmarks or it can be directly included in the same drawing as the external profile. This last option entails supplementary manipulation of both the profile gauge and the tracing paper.

Drawing Sherds or Complete Pots without a Profile Gauge

In the case of a complete pot or in the absence of a profile gauge, the drawing can be achieved with a triangle and a ruler only. First, the object must be correctly positioned (on its rim edge) against the triangle (figs. 33 e and 34). Once in the right position, measurements of each major point or each centimetre if the shape is quite regular can be taken. The calliper is used to draw the internal profile in the case of a sherd. For a complete pot, another ruler placed on the rim serves as the basis to define the lowest point of the inner profile (fig. 33 h). Without a profile gauge, the skill, measurement accuracy and the eyes of the draughtsman are put to more demand.

Orientation

The orientation of the sherd is the next key element as it allows, when done correctly, to define the type of vessel (open or closed) and its group of reference (plate, bowl, etc.). Generally within a technical drawing, we are assuming that the rim is circular and that the pots have been placed upside-down whilst drying. In this latter process the whole diameter (horizontal of the rim area) is in contact with the ground, floor or a flat surface on which the pot has been left (fig. 34). This contact point of the vessel with a flat surface line forms what is called the orientation line (fig. 33 e). Consequently, no light is visible between the rim of a sherd and the flat surface if the rim is correctly oriented. The orientation should be checked several times in case of uncertainty.

To record the measurements for the orientation, the actual orientated sherd is placed against a triangle and measures of its height and of the distance between some identified points (rim edge or bottom edge) and the triangle can be taken and transferred onto the drawing (as described for the thickness measurements). With all these collected measurements, the pre-prepared but still non-orientated section drawing acts as a one to one and the orientation line can then be established.

Determination of the Diameter

In the following step the diameter will be determined. For this, a rim sherd is placed with the rim edge (again up-side down) orientated (as before for the determination of the orientation on the "flat surface") on a so-called rim or radius chart (fig. 33 f). With the use of a rim chart a vessel's rim or base radius or diameter, as well as their preserved proportions can be determined.

The diameter or radius information will be added to the drawing where the orientation line acts as the virtual diameter. Now the external section can be mirrored to the other site and factually displays the so-called "reconstruction part" of the technical drawing (fig. 33 g).

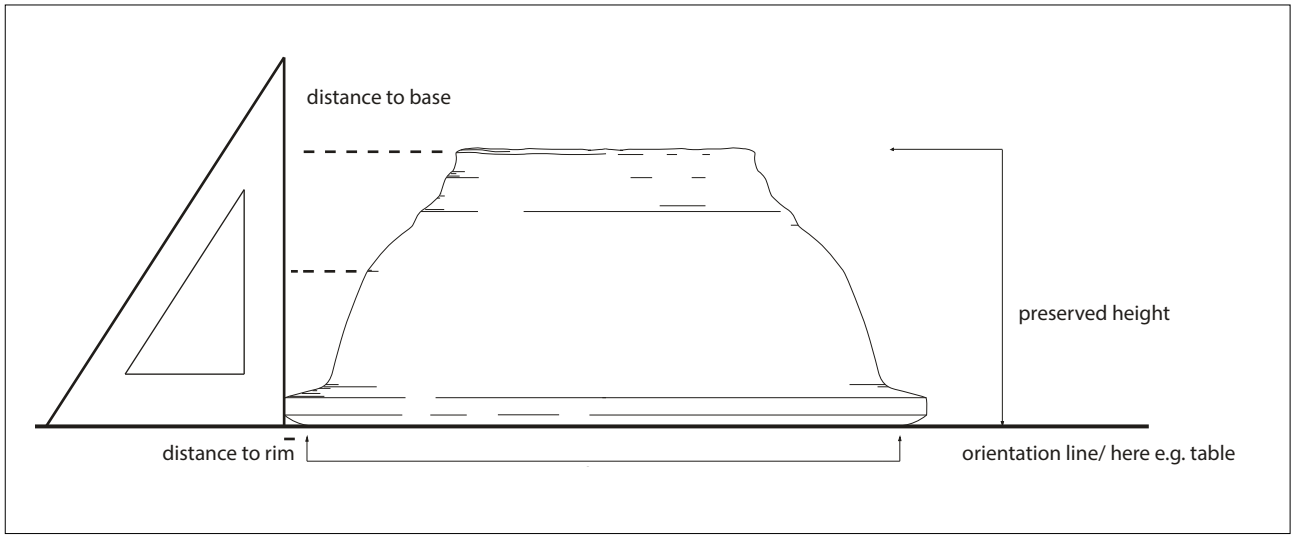
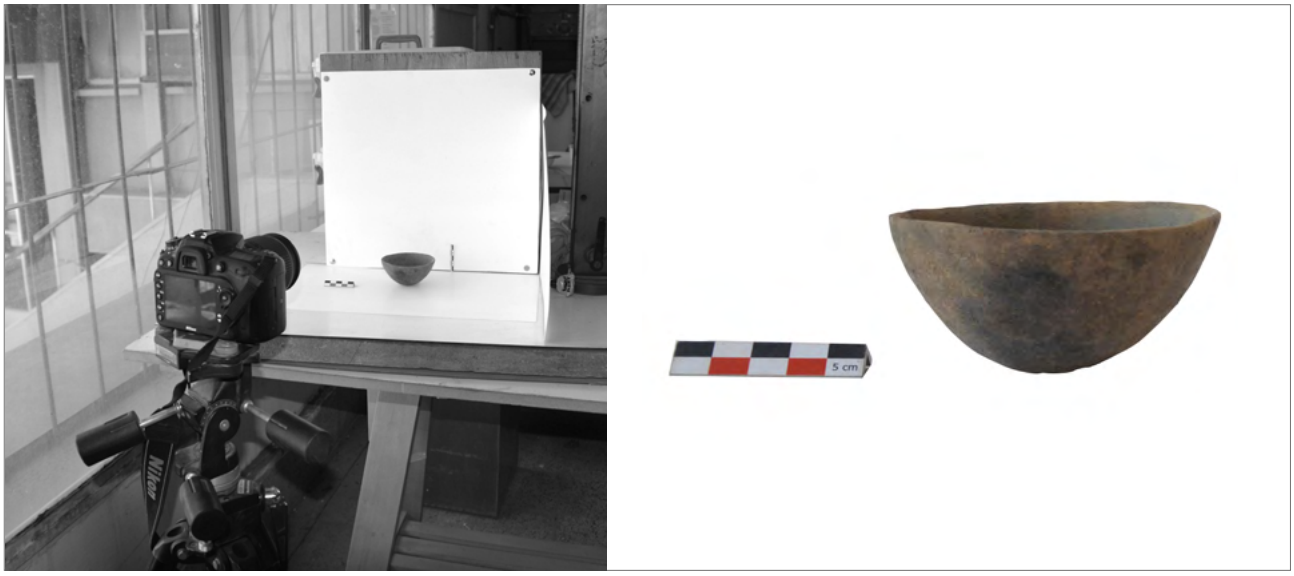


Figure 34. The technical drawing with a triangle.



Figures 35. A "photolab" installed at the Sfdas; 36. Example of ceramic viewed from profile.

Figure 37. Examples of a ceramic sherd.

Internal Lines and Shadow

The internal lines reflect the vertical changes of the section and highlight the details that the draughtsman finds relevant for the illustration of the sherd. They provide the viewer with a sort of 3D effect and allow for easier comparison. Further pencil illustrations also act as representations of certain surface treatments and decorative elements etc.

Advice

Careful verification should be carried out to ensure that all individual drawings include their ID number written clearly as well as the name of the draughtsman. Care must also be taken in numbering each drawing sheet and preparing a list of which objects are drawn on which sheet; this will make the later process of digitisation and publication easier.

File Format and Archiving

The scan of the drawing sheets must be done thoroughly, as it forms the base for the catalogue and presents the actual framework of the pottery (or finds) analyses. It is advised to scan using 600dpi Tiff in greyscale. This permits an optimal "one to one" digital picture without any loss of pixels, maintaining measurements, and should be archived as such.

The Photography of Ceramics

The ceramic specialist is rarely a professional photographer even if some of his pictures are usually published in academic papers. In this section, some recommendations are given to take suitable photographs without entering into the considerations a professional would take into account with his specific material. These aspects are developed in other dedicated manuals (See e.g. Dorrell 1994; Foster, Barker 1996; Riviera 2014; Verhoeven 2016).

Equipment for Photographing

The minimum set required to take suitable photographs for publication would include: various scales of different shapes (5 cm, 10 cm, flat and right angle ones), an obligatorily matt background whether it be white, black, grey or even blue, a camera and, if possible, a tripod.

Setting up a Photo Lab

A photo lab can be installed wherever suitable as long as the light conditions can be controlled. Natural sunlight usually gives good results but only during a few hours per day depending on the spot chosen (close to a window for example). Artificial lamps can be used at all times but require electricity or regular charging. Ideally, the camera is installed on a tripod to avoid any movement while shooting.

Two light sources are placed at a 45-degree angle on each side and close enough to the object to minimise shading. In the absence of a lamp, a reflector (or a white paper) can be used to reflect the sunlight on the opposite side of the light source. The main source must always come from the top left-hand edge (as for technical drawings): this practice makes it possible to juxtapose images on a plate without the eye confusing the grooves and the ridges (fig. **35**).

A clean background is placed on the flat surface and equally behind the object in the case of horizontal view. A dark background can be favoured in the case of light-coloured/pale objects.

The scale, adapted to the size of the object, is placed close to it, just below the object in the case of photographs from above or to the side when pictured horizontally.

The photographs must not be too dark or overexposed. The automatic mode on recent cameras is generally good enough to optimize the photographs.

What Kind of Shot for What Kind of Ceramics

The photographer defines the view, details, quality, and quantity of pictures he wants to record so as to correctly adapt the adjustments and the position of the camera.

Ceramics, either complete or broken, must be pictured in correctly orientated with their opening on top (fig. 37). Equal space should be left on each side above and beneath the composition (object with scale).

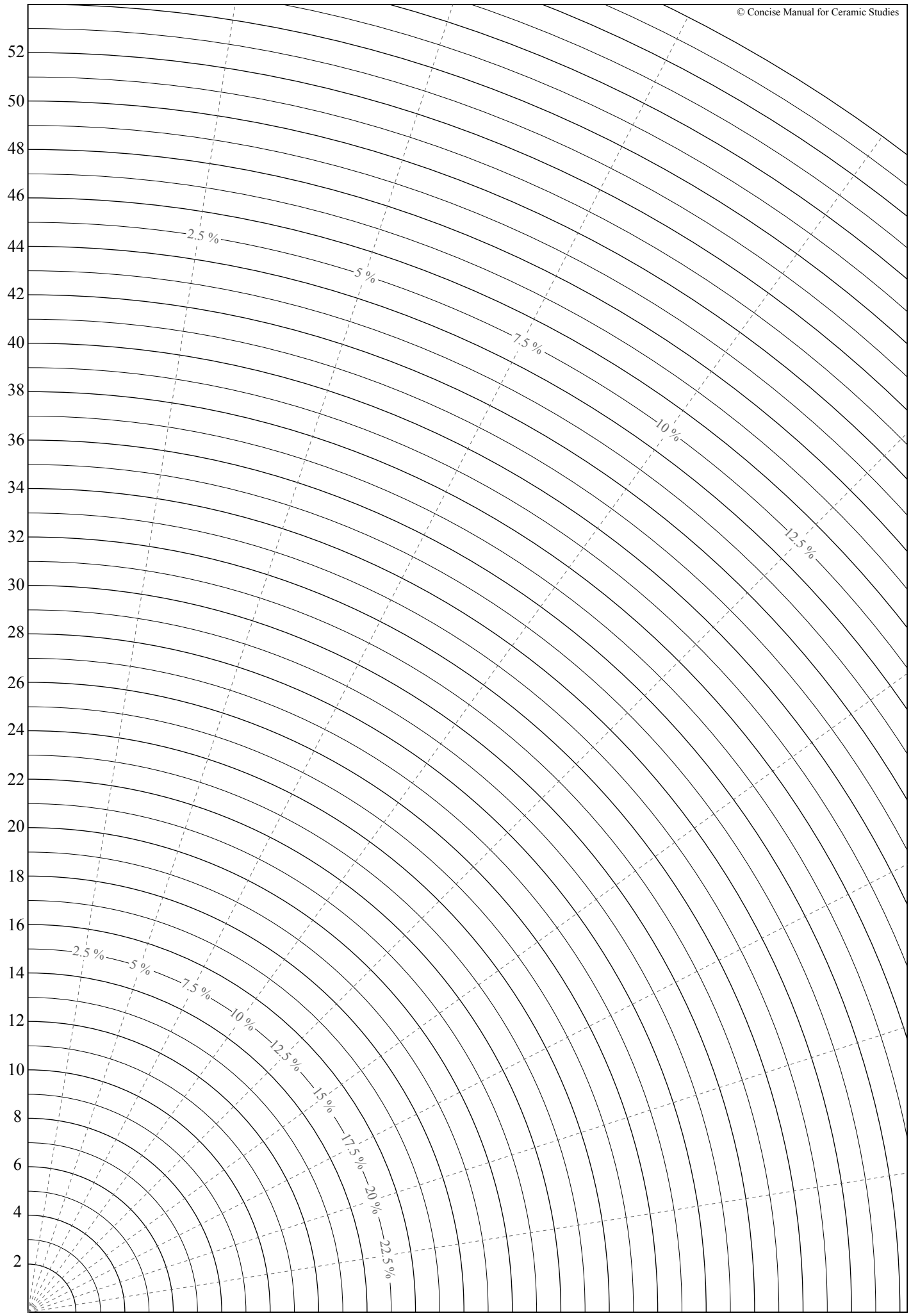
The complete record of a ceramic requires various views. It is important to take several photographs of the same object from different angles to enable understanding of the object as a whole. The angle of view must be adapted to the type of object. Sherds can be shot flat (camera above) while complete ceramics can be pictured from a lower angle to show their profile (fig. 36). Also, additional pictures of decorative details or fabrics should be considered.

File Format and Archiving

The JPEG format is the most commonly used nevertheless TIFF or RAW offer much better quality and enable for later light/colour and size manipulation without any loss of pixels. As for the drawings, each photograph should be labelled immediately after the session according to the labelling set up for the mission ■

[S.B.-M. & R.D.]

© Concise Manual for Ceramic Studies



IV Computerisation of the Documentation

This chapter focuses on the process of documentation that can be completed, during or after the fieldwork, using dedicated IT software, most of which are common licensed software which include programs suitable for the treatment of archaeological data. These can be a valuable aid for digitalisation of drawings (see Section IV.1), statistical purposes (see Section IV.2), as well as for arranging and sorting of the documentation (see Section IV.3). The increasing role of computerisation in the processing of the archaeological data (see e.g. Lock 2003) makes it essential for the ceramic specialist to master such software ■

Vector Drawing Programs and Publication of Archaeological Drawings IV.1

The drawings produced on the fields are usually reworked with specific software when selected for publication. This section approaches the basic requirements and standards usually applied to the publication of the ceramic drawings.

What is a Vector Drawing and What is it Used for?

A vector drawing is a digital image which is based on lines, curves, and other shapes within a "vector path" which is fundamentally different from a so-called "raster drawing" which is a picture/photo program with a pre-set set of pixels in which the pixels are manipulated. The vector drawing implies the creation of a digital drawing accurately resuming the drawing done on the tracing paper by using the various tools of dedicated software. A vector program allows the user to scale an image up and down, to blend in and out and change certain aspects without losing any resolution. Moreover, the line size and, if chosen, colours can be constantly manipulated to thicker, thinner and diverse colour schemes depending on what is necessary for the publication or print.

Formats of Vector Drawings

Vector graphic files are often found with the endings AI, ESP, SVG (see Costa 2020) but can also be done as PDF. In comparison we would find raster program endings such as JPEG, GIF or PNG.

Various Software and their Manuals

Any design software proposing a toolkit able to draw lines and curves is suitable for ceramic vector drawing. For the digitalisation of their archaeological drawings, most of the ceramic specialists are using Adobe Illustrator but it can also be mentioned CorelDRAW which offers similar results, or Inkscape, a free and open-source vector graphic editor using SVG format. As all software, their manipulation requires some basic knowledge that can easily be acquired via devoted tutorials or literature (e.g. Woelfel 2014). Whichever software chosen, the publication of a ceramic drawing meets standards that are commonly adopted and others that the ceramic specialist can personally define.

The General Standards for Publication

As many standards exist as there are ceramic specialists; nonetheless common agreement exists on a few points (e.g. Arcelin, Rigoir 1979). As mentioned in a previous section (see Section III.5), a ceramic technical drawing considers the profile of the pot and its internal features on one side of a half diameter vertical line and its external features on the other side (fig. **38**).

The section of the ceramic can be placed either to the left (mainly Latin schools) or to the right (mainly Anglo-Saxon schools), either in solid black or outlined. Additionally, profiles can be drawn closed or left open. Adjacent to the section, the view of the interior part, if not decorated, is usually left blank or with a few lines only to highlight the main inflections of the inner wall of the pot. The lines should not touch the section thus heightening the readability of the drawing, but they can reach the vertical line. On the opposite

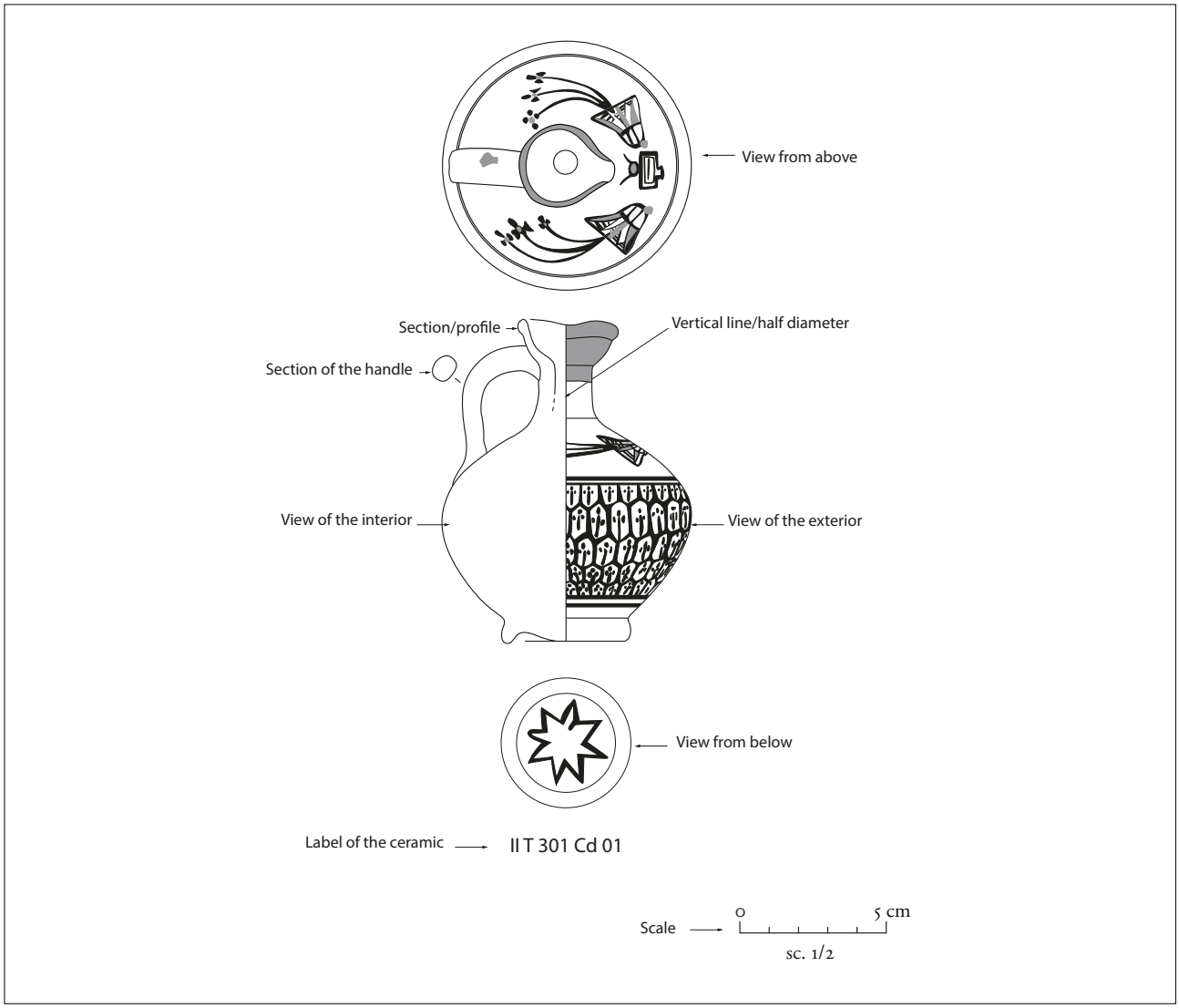


Figure 38. General standards for a technical drawing.

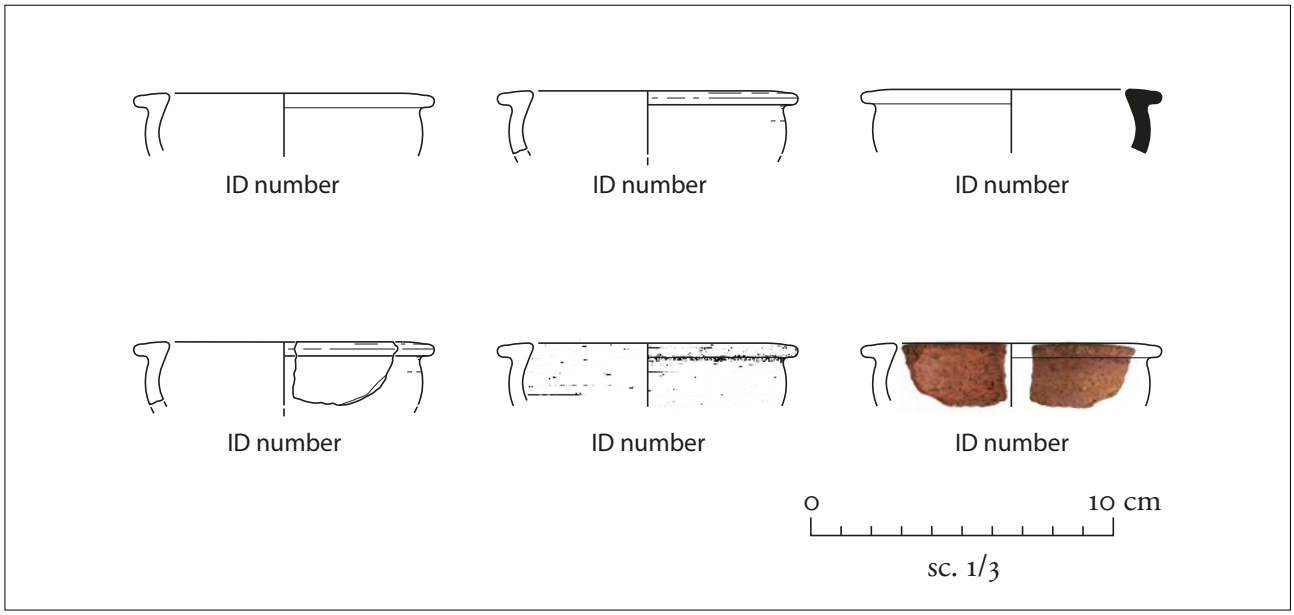


Figure 39. The different ways to illustrate the same shape according to the type of publication and the choice of the ceramic specialist.

side and separated by the vertical centre line, the view of the exterior shows all the details observed when looking at the outside wall of the pot. The lines picturing the inflections connect both to the vertical centre line and to the exterior profile.

Details which can only be seen from above (decoration on the rim for instance) are represented at the top of the drawing and the details figuring underneath (decoration on the base) are placed below. The cross section of a handle is placed next to the profile, with a line showing the exact location of where the measurement was taken. A scale is placed under each drawing or at the bottom right corner of a plate gathering ceramics all drawn on the same scale.

For the rest, the ceramic specialist can define his own standards according to the habits in his area of research and to the standards of the publication, it being noted that once the standards are defined they must to be strictly followed throughout the entire publication.

Specific Standards and Details

The outlines are commonly drawn with a thicker stroke than the internal and external details (for instance 0.5pt for the outlines and 0.25pt for the additional lines of the internal and external features). Drawing can be simplified to focus on the typology or with a lot a detail to reproduce the surface treatment (fig. **39**).

It is preferable to use various grey tones following a chart (e.g. very light grey for white, strong grey for red, etc.) rather than a synthetic colour proposed by the software to provide information about slip and decoration. The slip is, however, more frequently described than pictured as a wide flat tint of colour could render the drawing more difficult to read. Moreover, grey tones are better adapted to all publication formatting even though colour plates are now very widespread in academic periodicals. Since the development of digital photography, detailed drawings are gradually being replaced by a design mixing vectors and pictures (fig. **39**). What we gain in the precision given to the surface treatment and decoration is counterbalanced by the time spent on cleaning photographs to incorporate them into the drawings. It also greatly influences the frame of the publication that would be on a large size and in colour. Indeed, such drawings lose their relevancy if they are reduced too much.

Finally, each published drawing must be labelled immediately below the drawing according to its number of excavation. This will assist readers in reconstructing the assemblages, and linking them to the archaeological context if published separately on various papers.

Archiving

As for the drawings and photographs, each vector drawing should be labelled according to the labelling scheme implemented for the mission ■

[S.B.-M. & R.D.]

Quantitative Analysis with Excel IV.2

The huge number of pottery sherds in any excavation or survey project necessitates specific software to compile all the pottery data and analyse it in order to obtain selective results (for more details see VanPool, Leonard 2011; Bishop 2017). Numerous software are used in this domain which vary from simple to complex tools. Using spreadsheets through tables is the most practical way to store the pottery-related data and to later analyse it. Excel, namely Microsoft Excel, is the most frequently used software in this sector for pottery studies. Using Excel does not conflict with other database software such as Access or Filemaker, but deals with basic levels of data management and calculations.

Excel is a grid of cell-based spreadsheet programs which consist of rows and columns where entries of numerical values or data are inserted. These data are entered in the spreadsheet and are subject to calculations, displayed in graphs and statistical analyses.

Excel can be used for many different purposes relating to pottery study management. The most commonly used approaches are pottery counting (see Section III.1), graphical diagrams and seriations. Excel can also be used for other approaches, but these are the most common and essential ones.

Excel as a Recording and a Count Tool

Counting with Excel is based on defined determinants relating to pottery that need to be recorded and analysed. The data determinants are defined in the spreadsheet according to the purposes of the desired documentation level and analyses' operations. This is carried out on two levels: on lots (batches) of pottery sherds and on individual pottery recording.

Counting the Lots of Pottery

Basic determinants for counting pottery sherds are essential for any pottery documentation and study whether for excavation or survey projects. Here, counting is based on the count of lots derived from different contexts/loci in the case of excavation or areas/sites in the case of surveys. The determinants can include different information (fig. 40) such as:

Reference information, which includes the basic information forming an ID, e.g. a) for excavations: Site name, excavation date, area, room, context, context type; b) for surveys: Province, district, sub-district, zone, site name, survey date, site nature.

Ceramic ware, which refers to the count of the pottery sherds of each ceramic ware found. This can be main information (e.g. common ware, glazed ware, etc.) or detailed information (e.g. red painted ware, green glazed ware, etc.). It can be represented by names or codes.

Vessel part, which refers to the different main parts of the vessel (rim, base, handle, spout, etc.). These sherds are called "Diagnostic" sherds so as to differentiate them from the "Non-diagnostic" sherds represented by common body sherds.

Main sherds count, which includes both the diagnostic and non-diagnostic sherds. The counting for these fields can be automated by using formulas or functions to count and sum the sherds from the "Ware" columns (Total count) and "Vessel part" columns (Diagnostic sherds count).

SN	Site	Date	Area	Room	Context	Context Type	Ware								Vessel part							Count			Remarks		
							Common Ware (Storage)	Common Ware	Coarse- Mineral (Cooking ware)	Coarse - Chaff (Handmade)	Fine Ware	Slip Ware	Sigillata	Glazed Ware	Rim	Base	Handle	Spout	Decorated sherds	Others	Complete Form	Diag. Count	Non-Diag. Count	Total Count	Photographed	Drawn	
1	QD	07. Sep	E	2	000	3		1														0	1	1			
2	QD	12. Sep	E	2	161	1				1												0	1	1			
3	QD	09. Oct	E	7	334	1	7	7	37						1							1	50	51		x	
4	QD	13. Oct	E	7	334	1		7														0	7	7			
5	QD	14. Oct	E	7	334	1	2	37	9	2					3	1	1					5	45	50		x	
6	QD	16. Oct	E	7	334	1		26	1											1		1	26	27	x		
7	QD	17. Oct	E	7	334	1	4	16							1		1			1		3	17	20		x	
8	QD	19. Oct	E	7	334	1	1	12		1					2							2	12	14	x	x	
9	QD	12. Oct	E	7	335	1	13	17		2					5				2			7	25	32			
10	QD	13. Oct	E	7	336	2		5							1							1	4	5	x		
11	QD	14. Oct	E	7	336	1	1	23		6					1				1	1		3	27	30	x		
12	QD	15. Oct	E	7	338	1	1	28	4	6					2	3				1		6	33	39			
13	QD	16. Oct	E	7	338	1	4	27	2	3				1	5	1						6	31	37	x	x	
14	QD	07. Sep	E	9	340	3		3	1					2						2		2	4	6	x		
15	QD	08. Sep	E	9	340	3		6	5	1				1	1		1			1		3	10	13	x	x	
16	QD	09. Sep	E	9	340	3		3	10	1					1		1					2	12	14	x	x	
17	QD	10. Sep	E	9	340	3	1	1														0	2	2			
18	QD	11. Sep	E	1	341	2		6	4	1					2							2	9	11	x	x	
19	QD	12. Sep	E	1	341	2	3	9	13					1	3		1			1		5	21	26	x		
20	QD	14. Sep	E	1	341	2		8	9	1							1					1	17	18		x	
21	QD	15. Sep	E	1	341	2	8	29		4					2	6	1			2		9	34	43	x		
22	QD	17. Sep	E	1	341	2	2	26	2	2												0	32	32			

Figure 40. A spreadsheet showing an example of counting lots of pottery (© M. Ahmad, British Museum project in Iraqi Kurdistan).

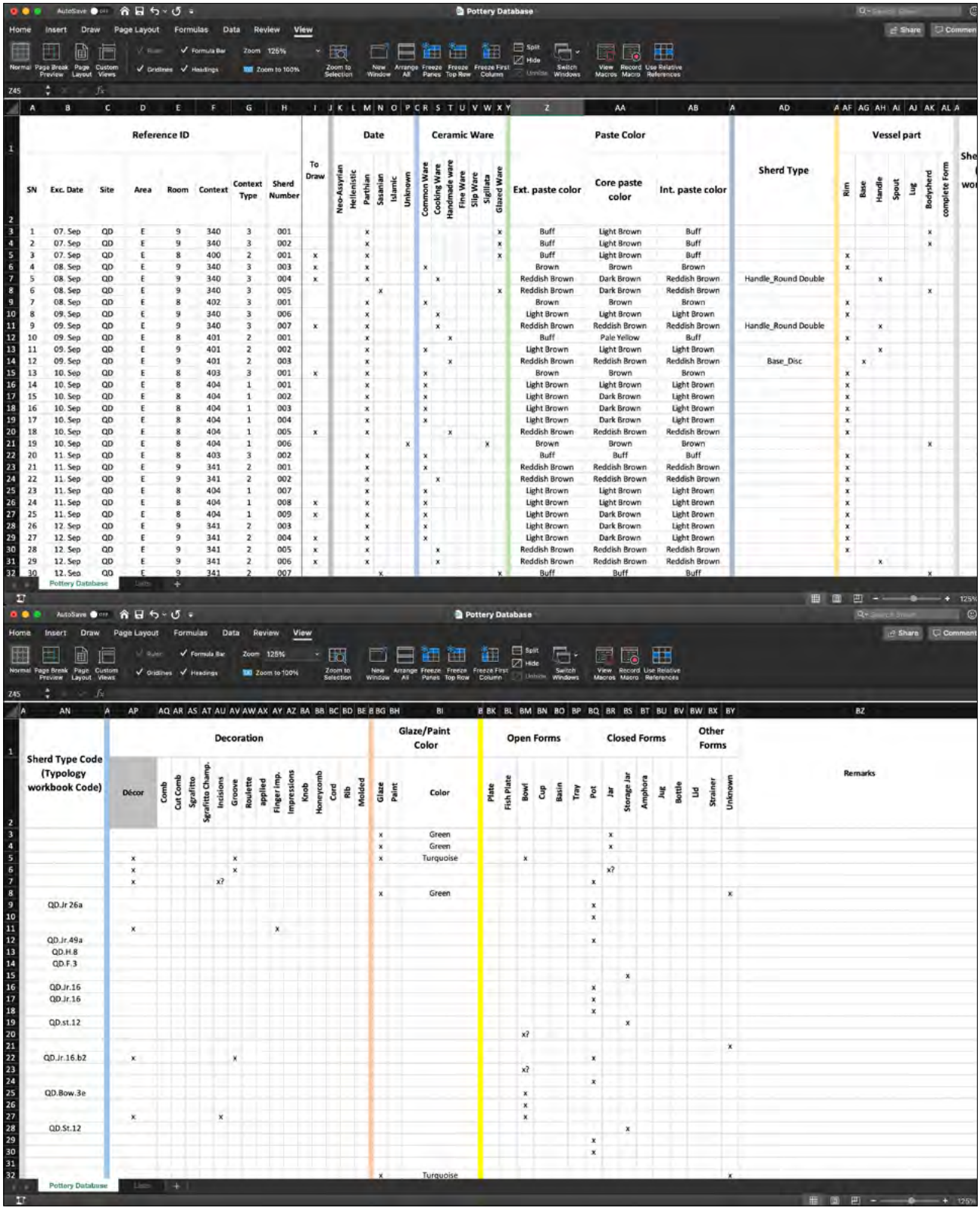


Figure 41. A spreadsheet showing an example of sherd-based level recording (© M. Ahmad, British Museum project in Iraqi Kurdistan).

Individual Counting

This is a sherd-based level recording, where each sherd is defined, and related detailed information is entered (fig. 41). The determinants of the pottery sherd information vary from basic to more complex levels. It depends on the purposes of the recording and the expected results. As examples of these determinants:

Reference ID of the sherd, which refers to the identity of each sherd
Proposed Dating
Ceramic wares
Inclusions
Manufacture
Paste colours
Vessel part
Typology
Decoration
Paint/Glaze colours
Forms (Open/Closed)

All the aforementioned related data can be freely entered or be restricted to pre-defined entries. The latter can be achieved through a "Data Validation" process.

Data Analysis

After completion of the spreadsheet, different analysis can be operated in order to obtain the desired results. These operations are carried out through various tools such as:

Sort: The data can be sorted per column or per multiple columns based on the required results. The sort can be in an ascending or descending order.

Filter: The entered data can be filtered in order to display records that meet certain criteria. This is useful when searching for a specific or multiple entry within a huge amount of data by selecting the criteria to be filtered and displayed.

Pivot tables: Pivot tables are one of Excel's most powerful features. They enable the extraction of significance from a large, detailed data set. In other words, they provide a summary of the data, packaged within a table or a chart yielding a report and permitting the exploration of trends based on the processed information.

Diagrams and Charts

The data in an Excel sheet can be displayed not only in a table view but also in a graphical view. This can be obtained in two main forms: Diagrams and Charts. Diagrams and charts are important because they present information visually. Thus, instead of seeing numbers and codes of pottery information in a table, diagrams and charts visualise these data. A diagram is a symbolic representation of information according to visualisation techniques. It can resemble a plan, a drawing, a sketch or even an outline showing how something works

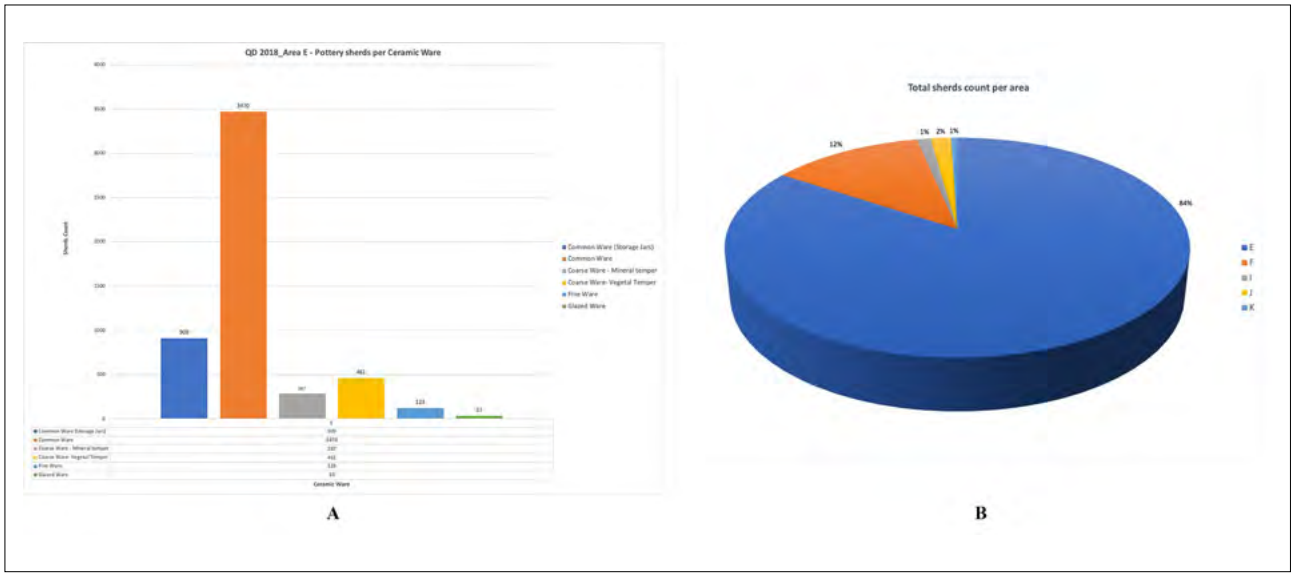


Figure 42. Two examples of excel charts A) Histogram "Bar chart" B) Pie chart.

or the relationships between the parts of a global data. While a chart is a graphical representation of data, in which "the data is represented by symbols, such as bars in a bar chart, lines in a line chart, or slices in a pie chart", it can also represent tabular numeric data, functions or other kinds of qualitative structure and provide different information (fig. 42).

Formerly, diagrams and charts were used for seriations to display the relative sequence of frequency and occurrence of different determinants of pottery (Ceramic wares, forms, types, etc.) but recently, new software automatically carry out this process ■

[M.A.]

Management of the Documentation through Databases IV.3

Aims of the Use of Databases

Analysis on collected ceramics during archaeological excavations aims at bringing forth numerous questions for research, including the production of pottery and its technology, its contextual and functional aspects as well as the dating thereof. An appropriate database and its management are essential for the organisation and analysis of the collected data. Thanks to advanced computer technologies and software, it is possible to create a database dedicated to the specific requirements of the material and scope of research questions. They also enable comparative studies and statistical analyses to be undertaken and permit the results to be shared via digital media. In other words, databases allow digitalising, organising, querying and analysing ceramic assemblages collected in different regions and periods.

Data Modelling

The creation of a database for ceramics should be based strictly on the methodology adopted for an investigated material or site. Easily accessible depositories include FileMaker and Access included in the MS Office package. FileMaker is a data storage tool with the ability to add illustrations such as photos and drawings. The cards created for individual vessels can also be easily used to create catalogues. Access contributes to pottery studies by enabling researchers to conduct complex queries and statistical analyses, which can be published along with diagram charts. Consequently, these two depositories significantly improve data management.

Database Interface, Function and Results

The interfaces and functions of the two aforementioned databases differ. The structure of FileMaker is based on related cards, which can be presented as forms, lists or tables. Access is presented in the form of datasheets. In both cases the properties of each value can be set manually and both check boxes and drop-down menus are available. The sample FileMaker database was constructed from the *Main Card* (see also section III.4 and Ceramic description form), which contains basic information about the archaeological context of the find and the vessel itself such as its form, the technique of shaping employed, the state of preservation and dating. This chart also includes fields in which any pertaining information and notes can be added, as well as a preview of a subpage including photos and drawings (fig. 43, top). The *Technical Card* subpage contains detailed information relating to the fabric and dimensions of the vessel (fig. 43, bottom). The following subpages provide detailed descriptions of decorations and inscriptions, and inserted pottery photos and drawings (fig. 44). These cards permit the addition of more detailed data such as the decoration, where it is situated, the technique of execution and the character of motifs as well as that concerning any inscriptions found on the vessels. Any information can be added e.g. type of inscription, colour of the ink, transcription, and when it was placed on the vessel (before or after firing).

The interface of a database created in Access is based on tables containing information about the pottery in context, a register of all diagnostic vessels and those containing distinguished types of fabrics, vessels and decorations (fig. 46). It follows the methodology used for ceramics of the Funj period in Dongola in Sudan (Wodzińska, forthcoming). Table *Pottery_BagForm* includes all data obtained from a pottery bag containing a single archaeological context and is related to the first stage of pottery processing at the site such as general and categorised counting and weighing (fig. 46, top). Table *Pottery* is devoted to further processing of pottery finds and includes detailed information about each vessel, for instance the class, type, technique of manufacture, fabric, surface treatment and decoration (fig. 46, centre). The properties of fields are defined in the same way for all tables (fig. 46, bottom) which allows preparing simple and advanced queries within one several tables (fig. 45). The results are presented in a table form. All records can be sorted and filtered within criteria such as "equals", "contains" or "begins with". It is also possible to count percentage shares of groups of vessels by using formula in the process of creating queries. Access also includes a function permitting the creation of reports containing data presented in a table form that can be easily used in publication. Both tools function as a depository of data with possibilities of queries and analysis which can be transformed by computer specialists into digital media. Creating digital depositories requires cooperation and dialogue between ceramic and computer specialists so as to obtain the best result.

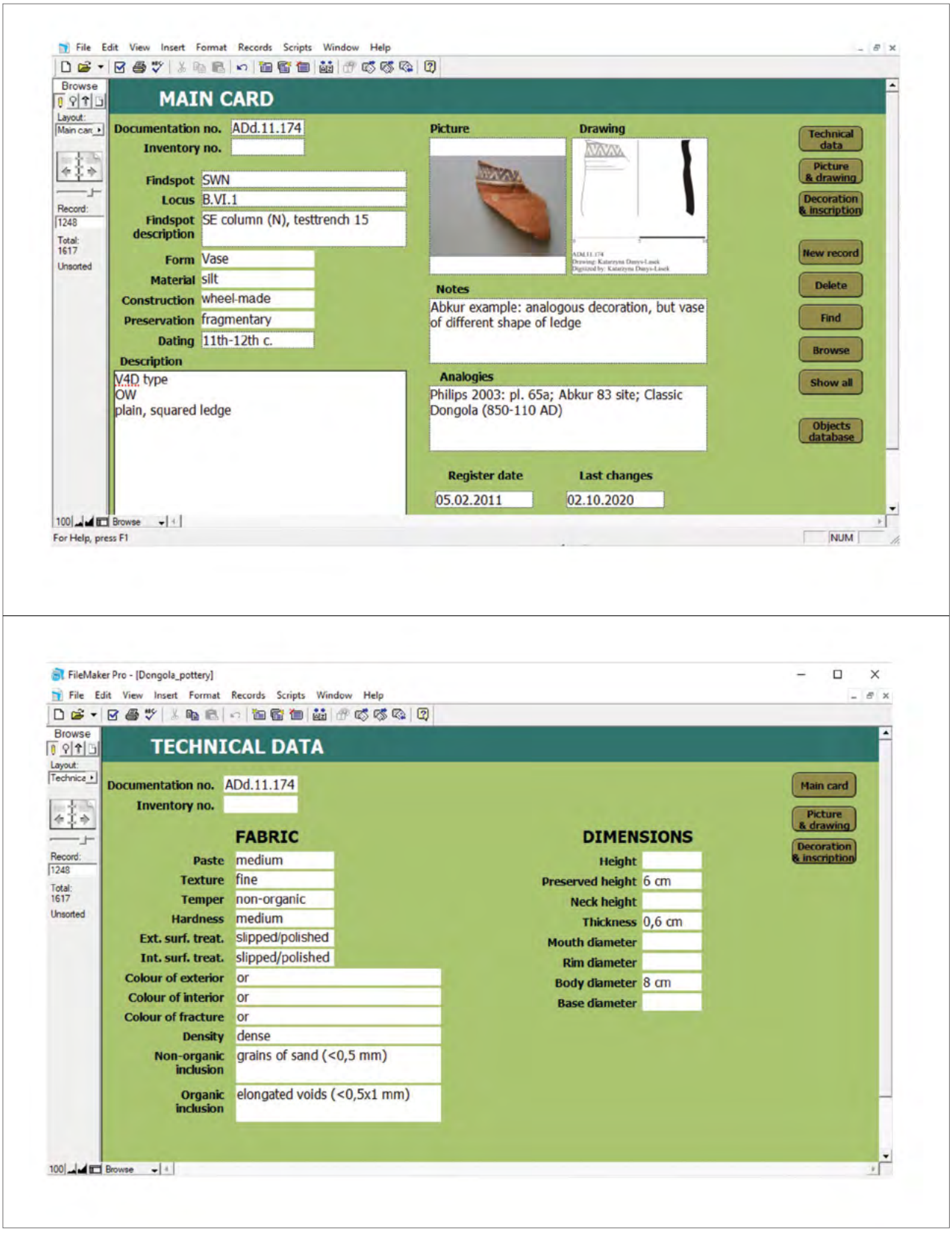


Figure 43. Sample view of pottery database in FileMaker.

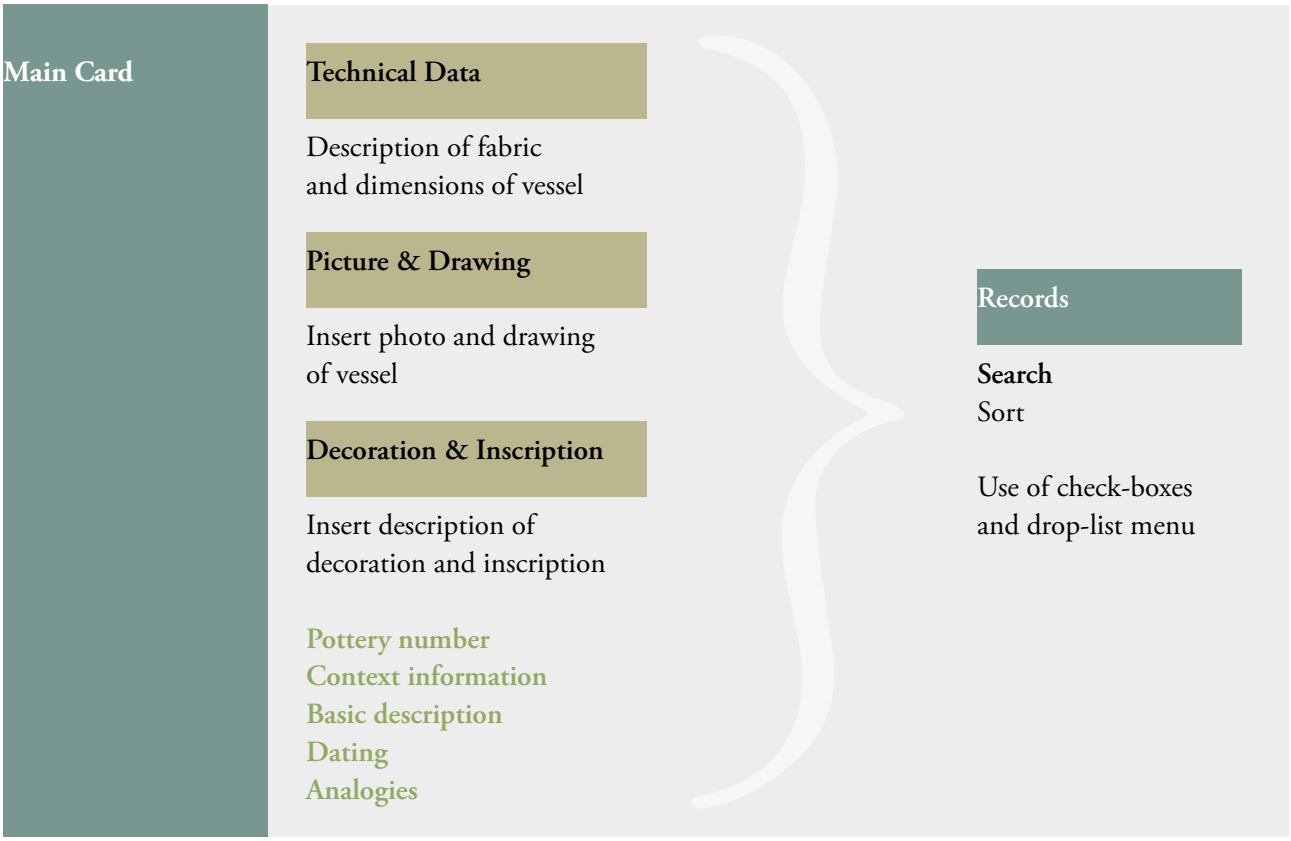


Figure 44. Flowchart detailing organization of the example of pottery database in FileMaker.

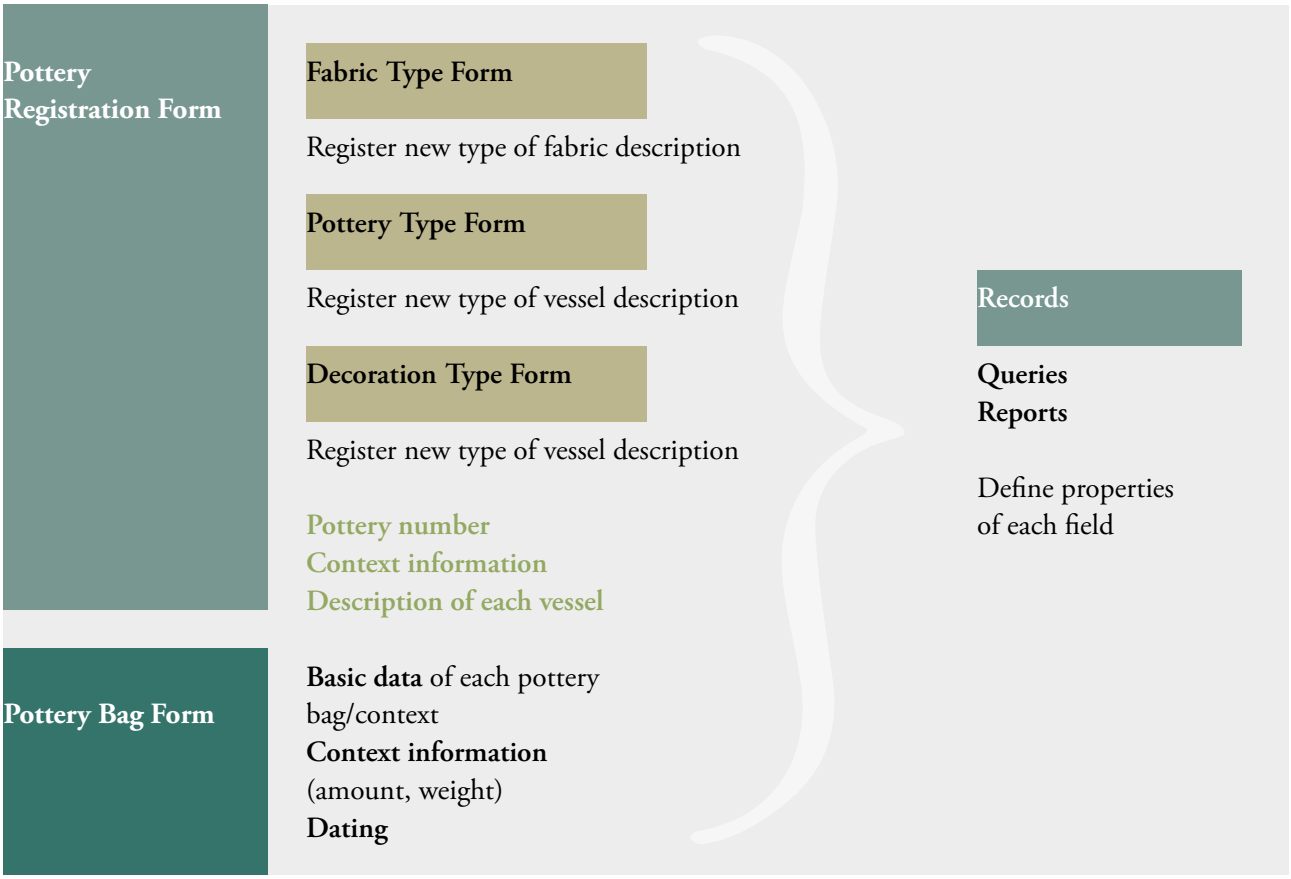


Figure 45. Flowchart detailing organization of the example of pottery database in Access.

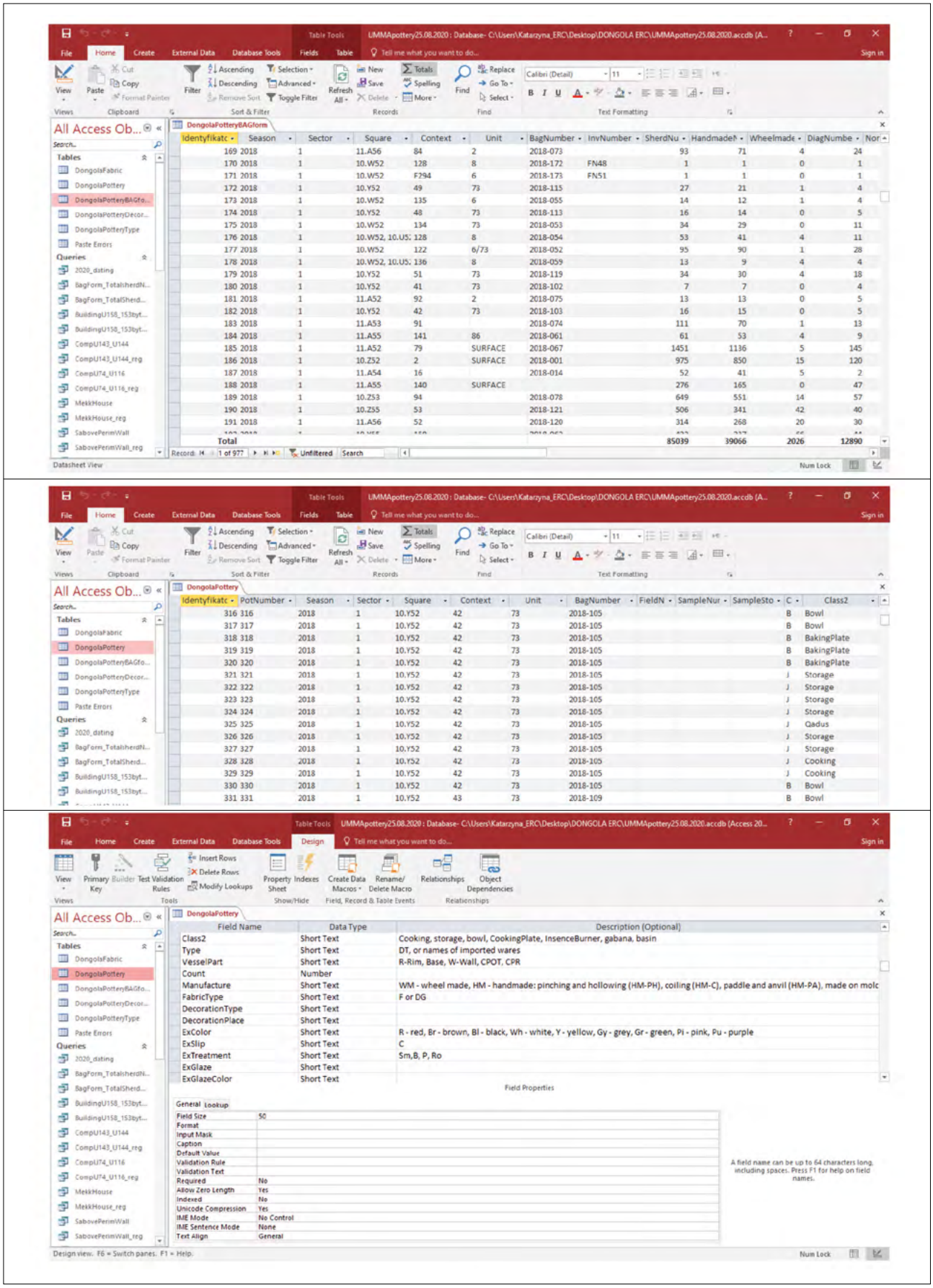


Figure 46. Sample view of pottery database in Access.

Sharing Data

Sharing databases has two functionalities depending on the data-entry level. If the data-entry is still on-going, people can use the share function to enter data simultaneously whether they are in the same place or situated in different distant places. If the data-entry has been performed and finished, databases can be shared, thus providing access to the data contained in the database.

Ceramic data repositories can be shared locally or online during or following the data-entry level. Databases can be shared locally through a W-Lan network. Accordingly, anyone with access to the network can access the database. On the other hand, databases can be shared online through database servers (this is applicable for both FileMaker and MS Access). Additionally, databases can be shared and stored online on a dedicated website, using either a password access to the database or free access.

Discussion

Management of the pottery documentation through databases allows digitalisation, storing and organisation of data collected during the pottery studies. It is a very useful tool for analysing and sharing results. Software, such as FileMaker, is equally very helpful when creating catalogues of finds which include illustrations. Access also provides reporting and querying functions which are essential in the process of exploration of obtained data. Consequently, management of the pottery database leads to collaborative research and makes on-line availability much easier ■

[K.D. & M.A.]

The Levantine Ceramics Project

Every pot has numerous aspects—shape, fabric, decoration, distribution—and each can answer different questions. This makes pottery perfect for digital, data-based applications. The Levantine Ceramics Project (LCP; www.levantineceramics.org) is one such application: a free, open access project for ceramics produced anywhere in the greater Levant, meaning Egypt, Israel and the Palestinian Authority, Jordan, Lebanon, Cyprus, Syria, and Turkey, from Neolithic times (*ca.* 5500 BC) until the end of the Ottoman era (*ca.* 1920 AD).

How does it work?

Anybody can consult the LCP; and anybody can register and submit information, whether newly studied or long published. The LCP includes information on ceramic wares and petro-fabrics, individual vessels and illustrations, petrographic analyses, and kilns/workshops. Contributors can edit their own entries at any time, keeping the LCP—and its users—fully up-to-date. Entries can be marked public, meaning fully visible to anybody who consults the site; restricted; or private (choices can be changed). Finally, all data is attributed to its contributor(s), to maintain intellectual property. Every page has a "get citation" button, which makes each entry a digital publication.

The LCP and Ceramic Research

The LCP is also a research tool. One example: maps! From any display or browse page, click "View on map" to see other vessels of that shape, ware, or date, where kilns producing specific wares are, etc.

The LCP is also a partner for publications. Including LCP links in print or digital publications means that future readers can click directly to the LCP page, see updates, search for related data, etc. LCP links enhance a publication's long-term utility.

Eventually the LCP will allow us to address questions for which pottery offers basic evidence. Examples: what is the relationship between an imperial economy and local prosperity? Are certain clay types used for certain production modes across long periods of time? Right now it is difficult to collect the data necessary to answer such queries. Together we can build a tool to help advance this field of research by enhancing the addition of data to the LCP's storehouse.

As archaeologists, we are *always* in a mode of discovery: finding new sites, re-thinking earlier theories. The LCP supplies us with a way to remain up-to-date, to connect new data with older material, to share with and to learn from each other ■

[A.Ber.]

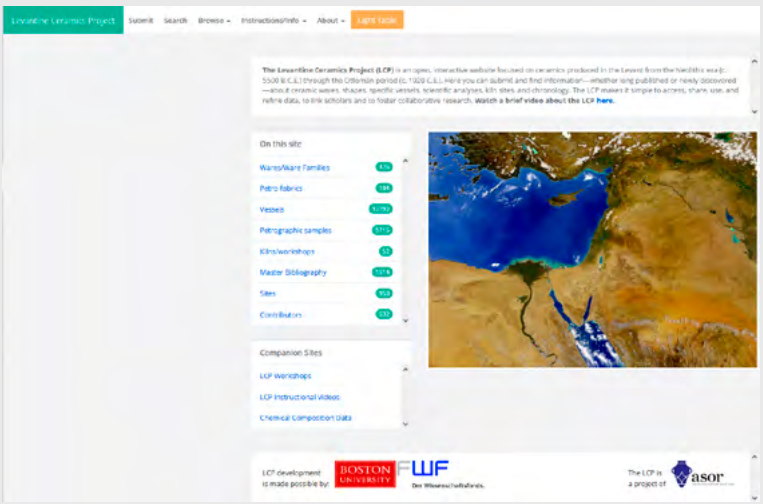


Figure 47. Screenshot of the home page of the Levantine Ceramics Project.

Various Approaches of the Ceramic Documentation

This chapter presents various research highlighting the different topics frequently addressed through ceramic studies. Chrono-typology is probably the most frequently addressed topic as it represents the early stage of every study (see Section V.1). The other aspects of the ceramic studies, whether economic, cultural, or functional, are dependent on this first chronological appraisal.
Once the evolution of the productions is understood, these results can be put into perspective to insert the pottery studied within a larger frame to highlight cultural exchanges (see Section V.2), to draw the outline of the organisation of the production and internal economy (see Section V.3) or to analyse the functions and use of the ceramic through content analyses (see Sections V.4 and V.5) ■

The Chrono-typology: a Case Study from Karnak (Egypt) V.1

A chrono-typology is an essential tool to approach other issues raised by the ceramic material. This first result mainly depends on the good preservation of the archaeological contexts—which is finally quite rare—and on careful documentation of the stratigraphic layers as well as the associated pottery. A case study from Karnak (Egypt) provides a good example to address this topic.

The Ptolemaic Levels of the Treasure of Shabaqo

The evolution of the Ptolemaic ceramics in the Theban region was the subject of a 2-year research programme at Karnak between 2013 and 2015. Numerous researchers were involved in studying the ceramic material from archaeological sites in the region (David 2016). The archaeological exploration of the Treasure of Shabaqo at Karnak has considerably enriched our knowledge about the chronology of the productions thanks to the discovery of a succession of dwellings installed on the monument dated to the Late Period (Licitra, David 2016). Nadia Licitra managed to isolate different stratigraphic phases of occupation and abandonment from the beginning of the Ptolemaic period to the beginning of the Roman period (end of 4th century BC-1st century AD) that can be summarised as follow:

1. the level prior to the installation of the house III-01
2. the construction and use of the house III-01
3. the destruction of the house III-01
4. the construction and use of the house II-01
5. the destruction of the house II-01

The stratigraphy of the excavation guides the presentation of the ceramic material and allows highlighting of the appearance of certain forms or even certain productions and thus serves as a comparison with the material from regions where the evolution of production is better known. The classification of the ceramic production in the Theban region adopted during a workshop held in Karnak in 2014 serves as a reference for the presentation of ceramics (David et al. 2016). It distinguishes the local productions made in a calcareous clay for which at least one of the production centres is known (Barahona-Mendieta 2016), and many other productions made in Nile clay according to easily identifiable groups (see Section II.2). The results enable to approach the economic dynamics affecting the productions uncovered at Karnak as well as the progressive influence of the Hellenistic tradition on the local facies.

The Evolution of the Ceramic Production

Phase 1: The Regional Facies at the End of the Egyptian Late Period

The first phase, dated to the very beginning of the Ptolemaic period, is illustrated by ceramics mainly following the models inherited from the Late Period. The typology is indeed in line with what we know of Saite and Persian assemblages with some markers such as bowls,

the rims of which are underlined by a groove and painted black or jars with a triangular rim (fig. 48 a-b). This phase, however, marks the advent of new amphora shapes inspired by Greek models (fig. 48 c), more particularly from the Aegean islands from which Egypt receives a quantity of wine (Defernez, Marchand 2016).

Phase 2: Between Hellenisation and Creation of a Local Facies

In the second phase (*ca.* mid-3rd century BC-*ca.* mid-2nd century BC), the Hellenistic influence was particularly strong on the typology of tableware, cooking wares and those associated with the storage function. The shapes are based on contemporary prototypes observed in the Greek world, such as the "echinus" bowls, "fish dishes", *caccabai* and *chytra* (fig. 48 d-g). However, local amphoras moved away from the Greek models to adopt a form that lasted until the Roman period (fig. 50). At Karnak, the same types of amphorae produced from alluvial clay also appeared, the proportion of which increased during the following phases.

Phase 3: Continuity of the Hellenistic Facies

The ceramic material of phase 3 (*ca.* mid-2nd century BC-*ca.* mid-1st century BC) is basically the same as the one observed during phase 2. The calcareous local productions remain for the most part unchanged. However, some of them are covered with a red slip, which was not observed in the previous phases. The shape of the cooking wares seems to be more varied, with types derived from *caccabai* and *lopades* (fig. 49 a-b) following an evolution already noticed in Alexandria (Harlaut, Hayes 2018). Amphorae in alluvial paste, one of the production centres of which could be located in Coptos (Dixneuf 2011, p. 95), are more widespread.

Phase 4: The Late Hellenistic Facies

The repertoire of shapes associated with phase 4 (*ca.* 1st century BC) shows notable changes compared to the previous phase. While the continuity of certain categories can be seen, particularly among tableware and amphorae, the introduction of new types is well documented. Within the category of the cooking ware, we note the disappearance of the *caccabai* and the appearance of "flanged" pots (fig. 49 c). On the other hand, the influence of *Eastern Sigillata* A types on local productions can be observed (fig. 49 d).

Phase 5: Early Roman Ceramics

Unfortunately, the small quantity of the ceramic material dated to this phase does not enable further discussion on the general evolution of the facies of the ceramic from Karnak. However, it can be noted that most of the forms observed in the last level of abandonment of the site follow on from the facies of phase 4. The introduction of new forms of AE3-5 amphorae, probably originating from Coptos, marks the transition from the Ptolemaic to the Roman period (Dixneuf 2011, p. 128).

Concluding Remarks

The evolution of the productions illustrated by the ceramic material from the Treasure of Shabaqo provides important clues to approach the phenomenon of the Hellenisation of the Egyptian culture. We can thus note the permanence of the pottery tradition of the Late Period during phase 1 and then, from phase 2 onwards, a marked influence of Greek

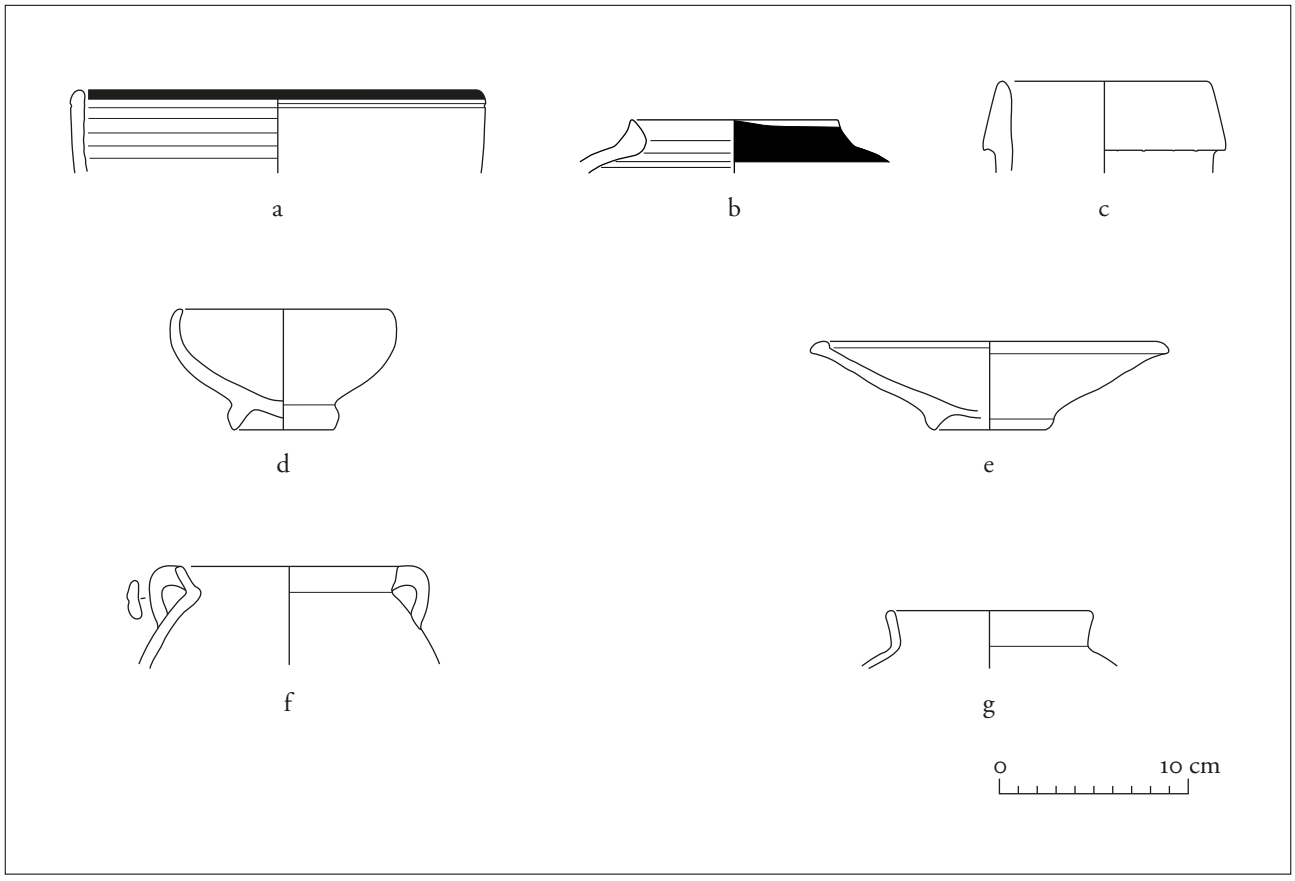


Figure 48. Ceramic material typical of Ptolemaic phases 1 and 2 at Karnak (© N. Licitra/R. David/Cfeetk).

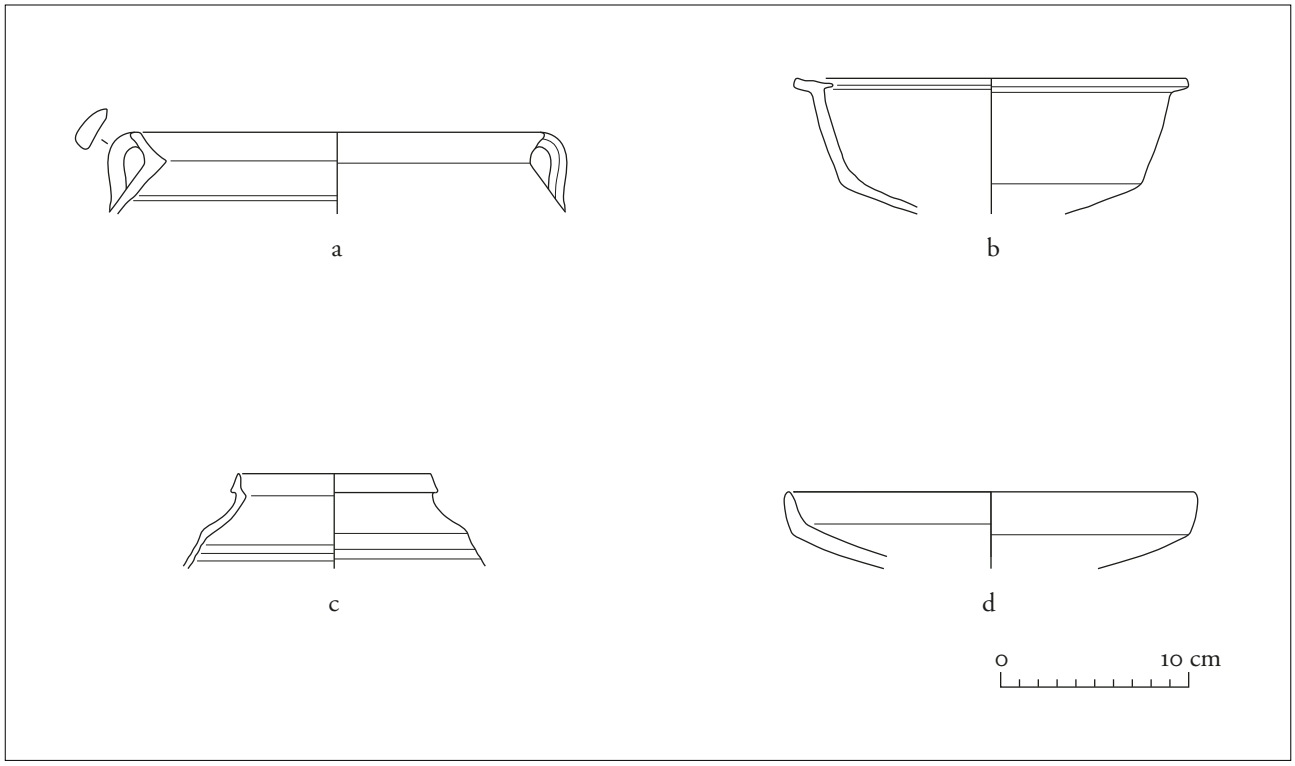


Figure 49. Ceramic material typical of Ptolemaic phases 3 and 4 at Karnak (© N. Licitra/R. David/Cfeetk).

Figure 50. Complete amphora from the Treasure of Shabako (© J. Maucor/Cfeetk).

models that accompanies the diversification of the local repertoire. It is likely that this facies remains unchanged in phase 3, apart from a variety of shapes observed among the category of the cooking wares. Phase 4 marks a slight break from this point of view since, with the renewal of the typology the local calcareous productions under the influence of the *Eastern Sigillata* A and the disappearance of many forms maintained from earlier periods, the facies of the Treasure of Shabaqo loses its specificity. Our documentation allows us to follow this process up to early Roman times (phase 5), when the ceramic repertoire becomes very similar to that of many sites in Egypt ■

[R.D.]

Highlighting Economic and Cultural Exchanges V.2

The potential of the analysis of ceramics for reconstructing economic and cultural exchanges and the close links between aspects of cultural identity and technological features of the pottery manufacture are well known in archaeology. The following presents a case study from the Nile Valley.

The AcrossBorders Project as a Case Study

Sai Island is located in the river Nile between the Second and Third Cataracts in Upper Nubia (Sudan). The town on the island is one of the urban centres erected during the Egyptian "colonisation" in the New Kingdom (*ca.* 1450 BC). Prior to the New Kingdom, Sai was an important stronghold of the Nubian Kerma Kingdom.

The Egyptian town and its contemporaneous cemetery on Sai were the focus of the European Research Council project AcrossBorders from 2013 to 2017 (Budka 2020). The project aimed to provide new insight into the lifestyle and living conditions in New Kingdom Nubia based on new fieldwork and multi-layered research on the island. In this respect, pottery played a major role.

In order to reconstruct life on Sai, all archaeological material was considered from pottery to small finds, tools and other various equipment; each item was assessed in detail and in relation to associated finds, architecture and past human actions.

Economic Significance and Production

The functional, economic and social significance of ceramics were discussed by the AcrossBorders project in order to answer questions relating to Nubian vs. Egyptian lifestyles. Scientific analyses of materials, and especially petrography in the present case, contributed to the archaeological interpretation of pottery from Sai.

A site-specific fabric corpus was established for the New Kingdom town of Sai, which closely resembles ceramics from other New Kingdom towns, but also includes local fabrics for Egyptian vessels as well as for Nubian wares. This fabric corpus comprises six large groups: 1) imported Nile clays from Egypt, 2) locally produced Nile clays from Sai/Upper

Nubia, 3) Nubian clays from Upper Nubia, 4) imported Marl clays from Egypt, 5) other imported wares (Oases, Levant, Cyprus) and 6) imported Mixed clays from Egypt. Thus, it was clear that many imports from Egypt and beyond landed on Sai, including not only amphorae and storage vessels but also painted wares, which were considered as luxury wares (fig. **51**). The local production of ceramics on the island comprised wheel-thrown Egyptian-style Nile clay vessels (fig. **52**) as well as hand-made Nubian vessels. Nubian cooking pots (fig. **53**) and storage vessels are regular finds and attest to Nubian presence in the Egyptian town or maybe to Nubian cooks or persons otherwise involved in food production.

Other than the analysis of fabrics, important evidence of local pottery production comes from wasters and unfired sherds and should therefore be treated with priority in the archaeological record.

Sai can be used as a case study of local pottery workshops and traditions in New Kingdom Nubia. Regional style was mostly expressed by surface treatment and decoration. The main difference to pottery corpora from sites located on main-land Egypt is the predominance of Nile clay wares, even for shapes usually produced in Marl clay. This is, of course, related to the accessibility of raw materials, which always needs to be considered.

Cultural Encounters and Material Entanglement

In order to assess a pottery corpus regarding information on potential cultural encounters, the material must be checked for comparisons and specific features. In the case of Sai, the rich ceramic material from the town found ready parallels not only in other Egyptian foundations in Nubia (e.g. Rose 2018), but also at various New Kingdom sites in Egypt. However, a local component of site-specific features was also noted. Besides local decoration patterns (fig. **52**), these are especially hybrid types of ceramics which illustrate two-way influences of the Nubian and Egyptian pottery traditions at the site (fig. **54**). Some locally produced Nile clay pottery vessels were modelled on Egyptian types, but with a "Nubian" influence regarding the surface treatment, production technique or decoration. Such vessels can be considered as evidence of "material entanglement" (Stockhammer 2013) indicating a complex mixture of lifestyles during the New Kingdom on Sai.

What can we Learn from the AcrossBorders Project?

Sai and the results of the AcrossBorders project illustrate the dynamic and situational characters of past societies. Other than drawing artificial border lines between cultural groups, in this case Egyptians and Nubians, the aim of modern archaeology should be to reconstruct social, economic and cultural identities at the local level of sites (see e.g. Spencer et al. 2017). Such identities can change, interact and merge with each other. On Sai, the ceramics indicate that there was a complex intermingling of the Egyptian and Kerma traditions, resulting in a great variability and in hybrid forms that display both Egyptian and Nubian features.

The most pressing questions about the pottery from Sai were the identity of the potters and of the users of the vessels. The answers must derive from respecting a very dynamic microcosm with fuzzy boundaries between cultural identities at the site. For Middle Kingdom Nubia, episodic work of Egyptian potters as itinerant craftsmen travelling from site to site could be reconstructed (Reshetnikova, Williams 2016). At major sites industrial workshops showing local features produced ceramics on a large scale, whereas

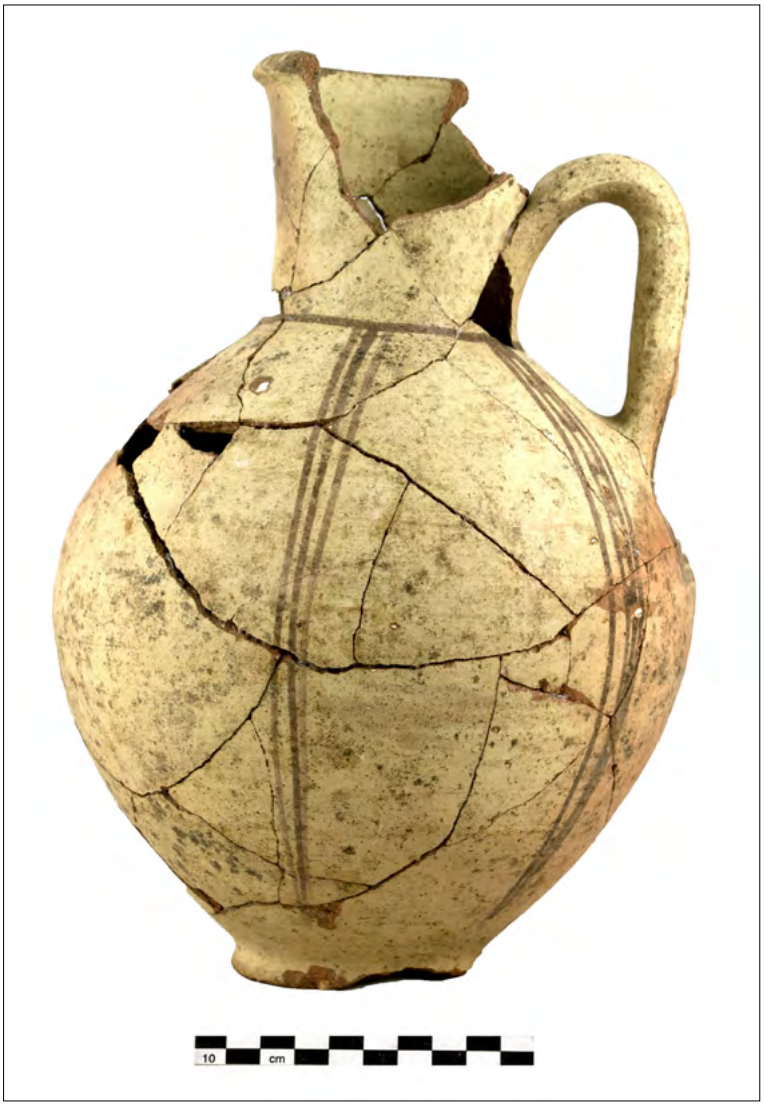


Figure 51. Painted Marl clay jar from Egypt,
found in the Egyptian town of Sai (SAV1E 874/2017).

Figure 52. Rim sherd of painted dish, local style,
from the Egyptian town of Sai (SAV1W P016).

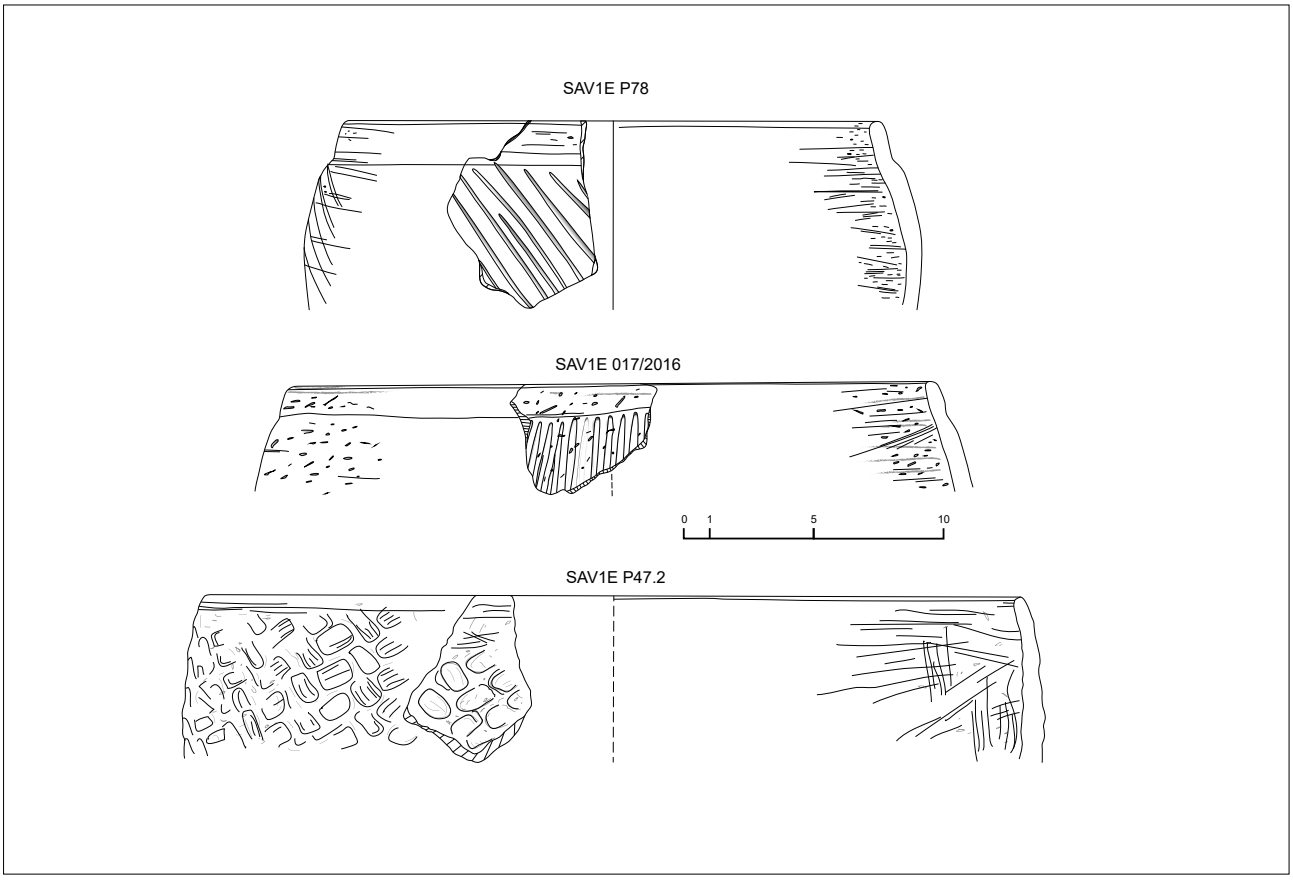


Figure 53. Nubian cooking pots from the Egyptian town of Sai.

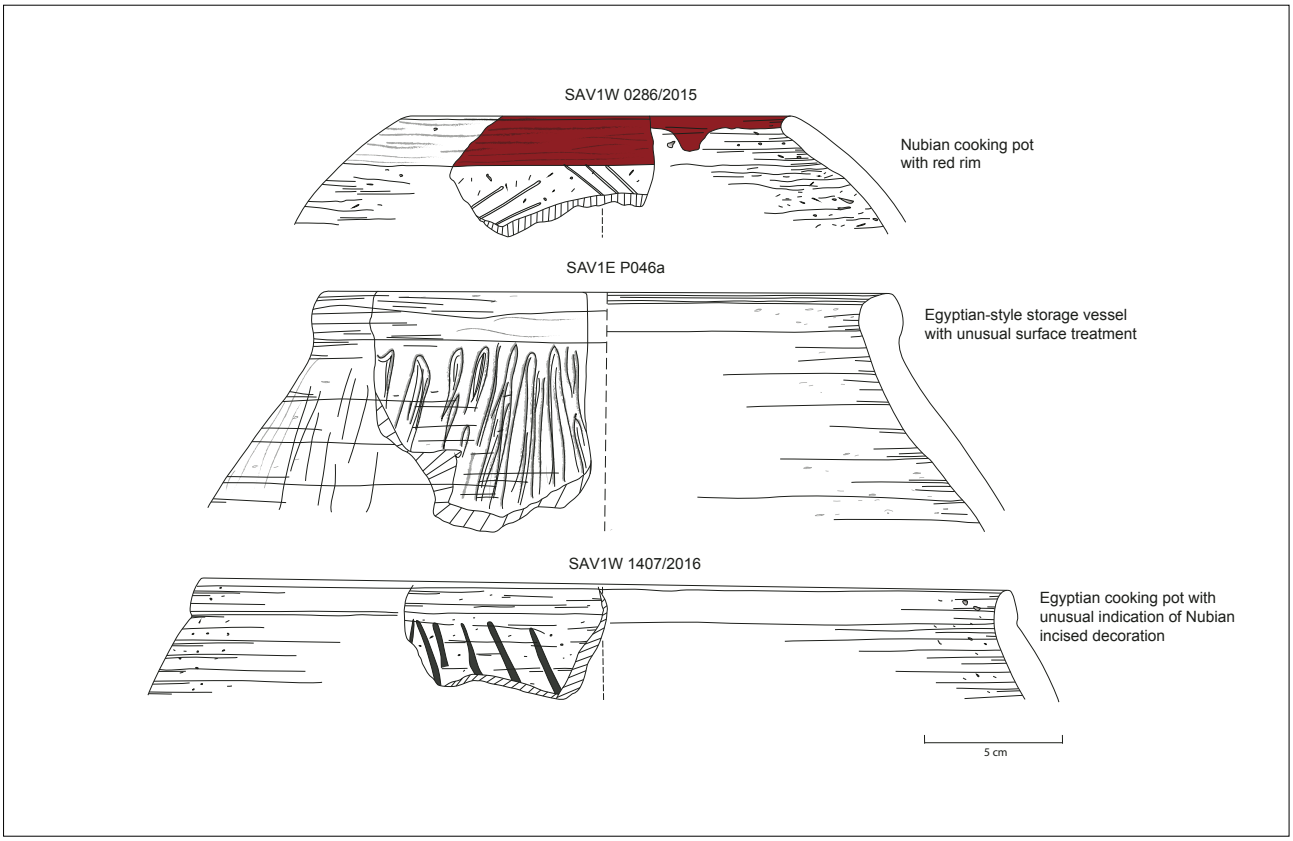


Figure 54. Hybrid vessels from the Egyptian town of Sai.

the production at other sites was for much smaller demands. On Sai, an industrial workshop for the Egyptian-style pottery seems likely, but details relating to the ceramic production remain unclear. Close interconnections between Egyptians and Nubians are evident and it seems most likely that Nubian potters were trained in the wheel-made production by Egyptians. Thus, production patterns and the identity of the potters changed during the life of the town of Sai.

In summary, Nubian pots, representing the minority in the pottery corpus, confirm the character of Sai as an Egyptian-style town. As for other groups of the material culture, the pottery corpus attests to people primarily identifying themselves as Egyptian officials but who may nonetheless have had Nubian family ties. As such, they were part of a local group with a specific cultural identity that was never completely abandoned but greatly adapted to an Egyptian appearance—including the production of Egyptian-style pottery with local features ■

[J.B.]

Identifying Patterns of Production V.3

Patterns of production: from Anthropology to Archaeology

The organisation of pottery production is a topic that has been much studied in ethnography since the various components characterising it (location and size of the production unit, workforce, labour division and specialisation, artisan identity and gender, work output or scale of distribution) provide an insight into multiple cultural, organisational and economic aspects of a society (Costin 2000; Roux 2003; Duistermaat 2016). To summarise broadly, workshop organisation has often been defined by opposing "workshop"/specialised production to domestic/unspecialised production; the first involving the production of items used by individuals other than the producers (notion of surplus). To go beyond this division which can be somewhat simplistic, a list of other attributes is also often associated with the concept of a specialised workshop (see Costin 2020 for a recent synthesis on the subject and for further references):

the presence of equipment and facilities set in a non-residential, formally structured space;
the presence of several (as opposed to a single potter) trained artisans which may not be related by kinship;
full-time workers with an internal division of labour;
work unit focused on the production of a limited range of standardised (with few mechanical variations) items;
high scale of production;
location in urban (or sub-urban) areas.

If some of the listed elements may indeed characterise specialised archaeological production contexts for the Mediterranean and the Near-East, ethnographic and archaeological studies also bring some nuances, as specialised production with a fairly high output can take place in a domestic context or does not specifically imply a limited range of products.

Furthermore, it has been noted that the number of artisans needed to supply a given population is often overestimated by archaeologists and that most craft productions in the preindustrial world were probably part-time, seasonal activities.

The determination of these different parameters may also prove difficult in archaeology, for aspects such as the economic specialisation (part-time or full-time labour), the scale of the production, the social identity or gender of the producer and his social relation to his environment are generally not accessible in the archaeological record. Direct archaeological evidence is given when the physical location of a place of production is known. In most cases, it is materialised by the presence of firing structures (often kilns in the Levant). It can sometimes be associated with other permanent structures as clay tanks, or misfired pottery (wasters), raw material (clay or temper), unfired vessels or tools. Such evidence may allow to determine the size of the workshop, to study the spatial organisation of production activities within the workshop or in relation with its broader environment. One may even assess the approximate number of artisans in case specific installations such as a potter's wheel can be associated with a worker station. When misfired or unfired pottery is present, it is also possible determine the degree of standardisation of the production, as for instance in Tell Leilan.

Most often however, archaeologists have to deal with indirect evidence: the pottery found on consumption sites. In this instance, one may attempt to characterise the organisation of the production through a comprehensive study combining the reconstruction of the *chaîne opératoire* (see Section II.5), archaeometric analyses of the clay fabrics (see Section II.3), chrono-typology (see Section V.1) as well as the distribution and use of the pottery. One of the main evidence generally brought forward to identify specialised production is standardisation. Similar raw material, shaping and decoration techniques can be an argument to consider that a group of ceramics was produced in the same place. Caution is nevertheless necessary as similar raw material can be used by several production units or potters and inversely several clay recipes can be used in one production unit. Morphological standardisation of the vessels is also a key-element, although one must bear in mind that the assessment of metrical standardisation is a relative concept that becomes meaningful when comparing several assemblages. It is generally considered that little metrical variation, when observed on a large quantity of vessels, is an index for a small amount of full-time or at least trained potters. However, in the case of long chronologies and therefore many production events, one should take into account the cumulative effect that would increase the degree of variations.

The Patterns of Production of Syrian Cooking Ware (Brittle Ware)

From the Hellenistic period onwards, Levantine cooking wares share a common recipe using iron-rich clay with quartz and a common repertoire—a cooking set—composed by a cooking pot, a shallow casserole, a lid, and sometimes a kettle. Despite these common features, several large regional *facies* can be distinguished. Northern Syria and the Euphrates region share a similar cooking ware tradition, usually called Brittle Ware, while Asia Minor, Cyprus, southern Syria and northern Palestine or southern Palestine have their own morphological repertoire and presumed or known production centres. In Syria, the Brittle Ware production centres seem to have held a complete monopoly of the market as no major competing cooking ware is attested until the Middle-Islamic period (Vokaer 2011). The workshops producing Brittle Ware are so far unlocated. However, fabric analyses (combining binocular, petrographic and XRF analyses) allowed to determine the existence of several

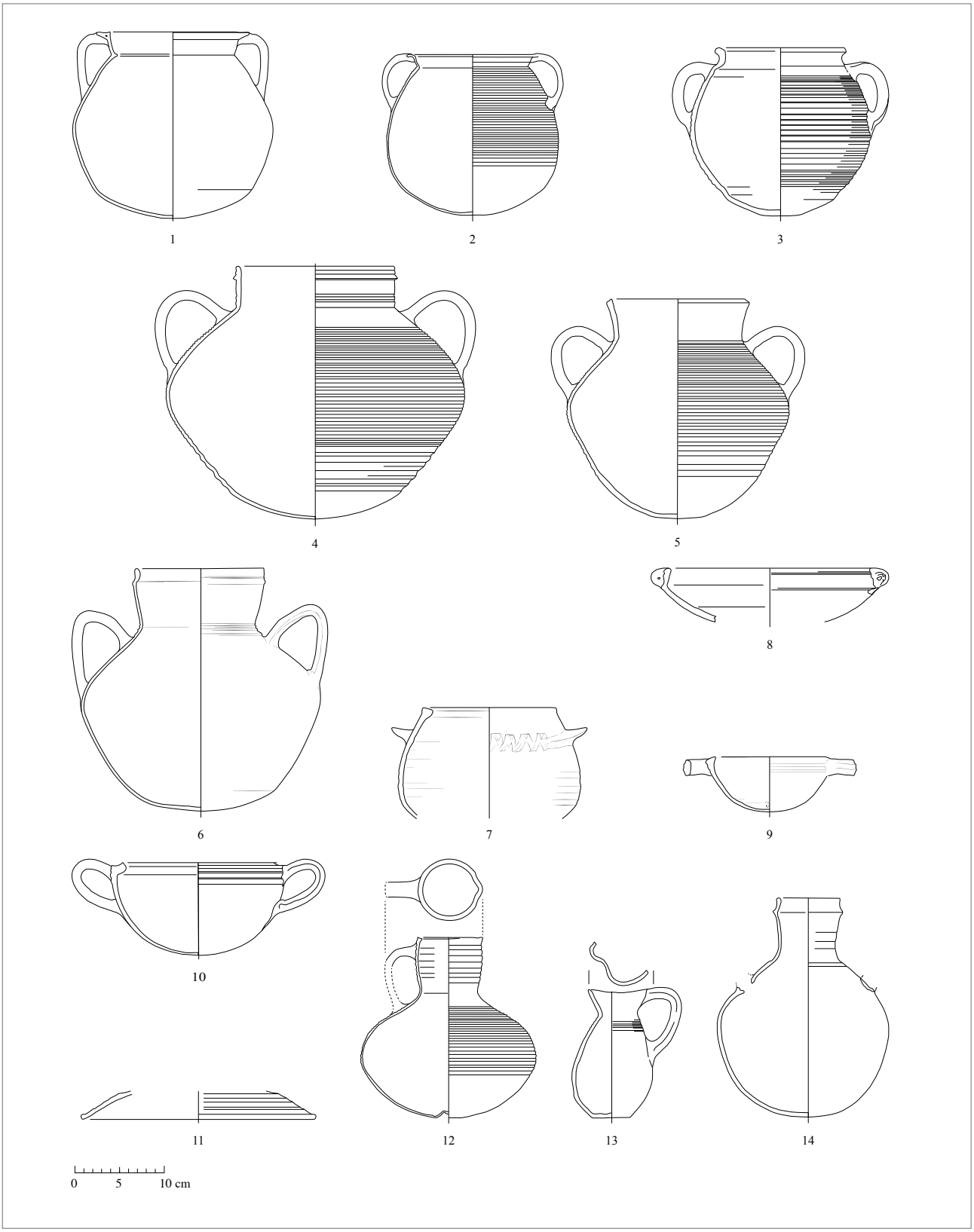


Figure 55. Main shapes of Brittle Ware (unless mentioned, drawing: A. Vokaer and CAD: A. Stoll).
1: Dibsi Faraj, 1st-2nd c. AD; 2: Ain Sinu (from OATES 1959, pl. LVIII) 2nd-4th c.;
3: Apamea, 4th-5th c.; 4: Apamea, 6th-8th c.; 5: Apamea, 6th-8th c.; 6. Dibsi Faraj, 7th-9th c.;
7: Dibsi Faraj, 8th-10th c.; 8: Dibsi Faraj, 3rd-5th c.; 9: Apamea, 6th-8th c.; 10: Dibsi Faraj, 7th-9th c.;
11: Dibsi Faraj, Roman and Byzantine; 12: Ain Sinu (from OATES 1959, pl. LVIII), 3rd-4th c.;
13: Apamea, 6th-9th c. and 14: Apamea, 6th-8th c.

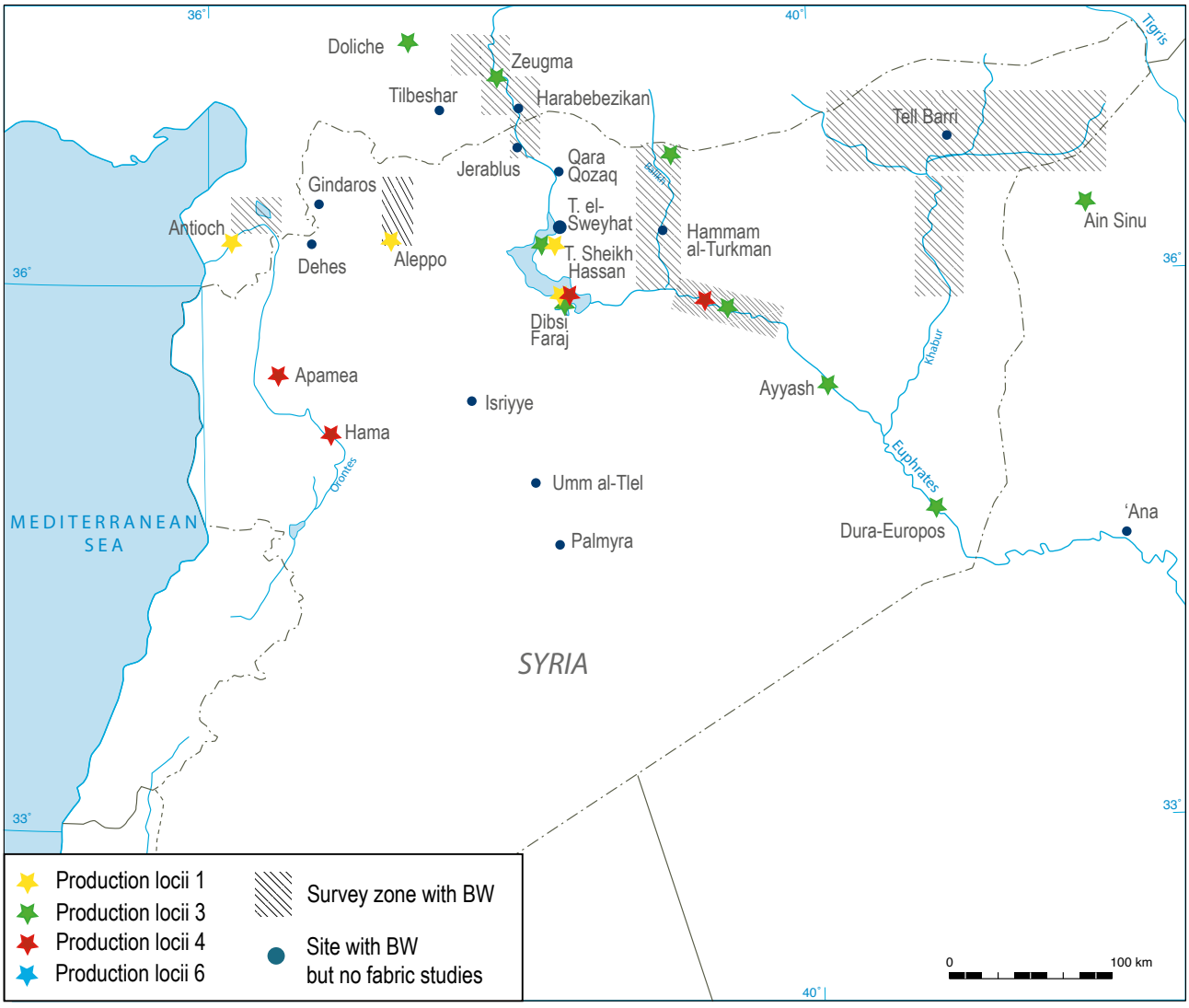


Figure 56. Brittle Ware distribution in the Roman period (drawing A. Vokaer and N. Bloch).

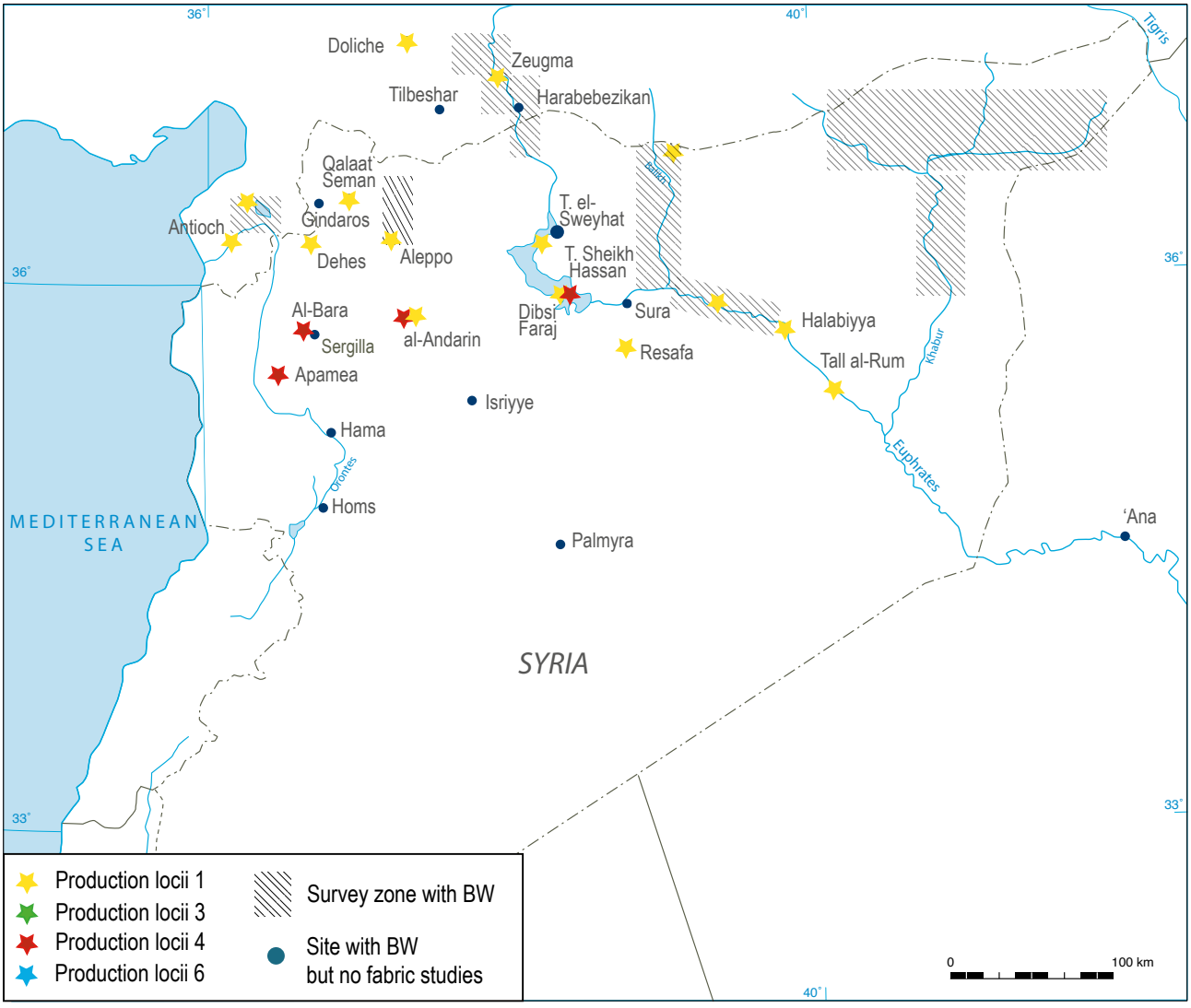


Figure 57. Brittle Ware distribution in the Byzantine period (drawing A. Vokaer and N. Bloch).

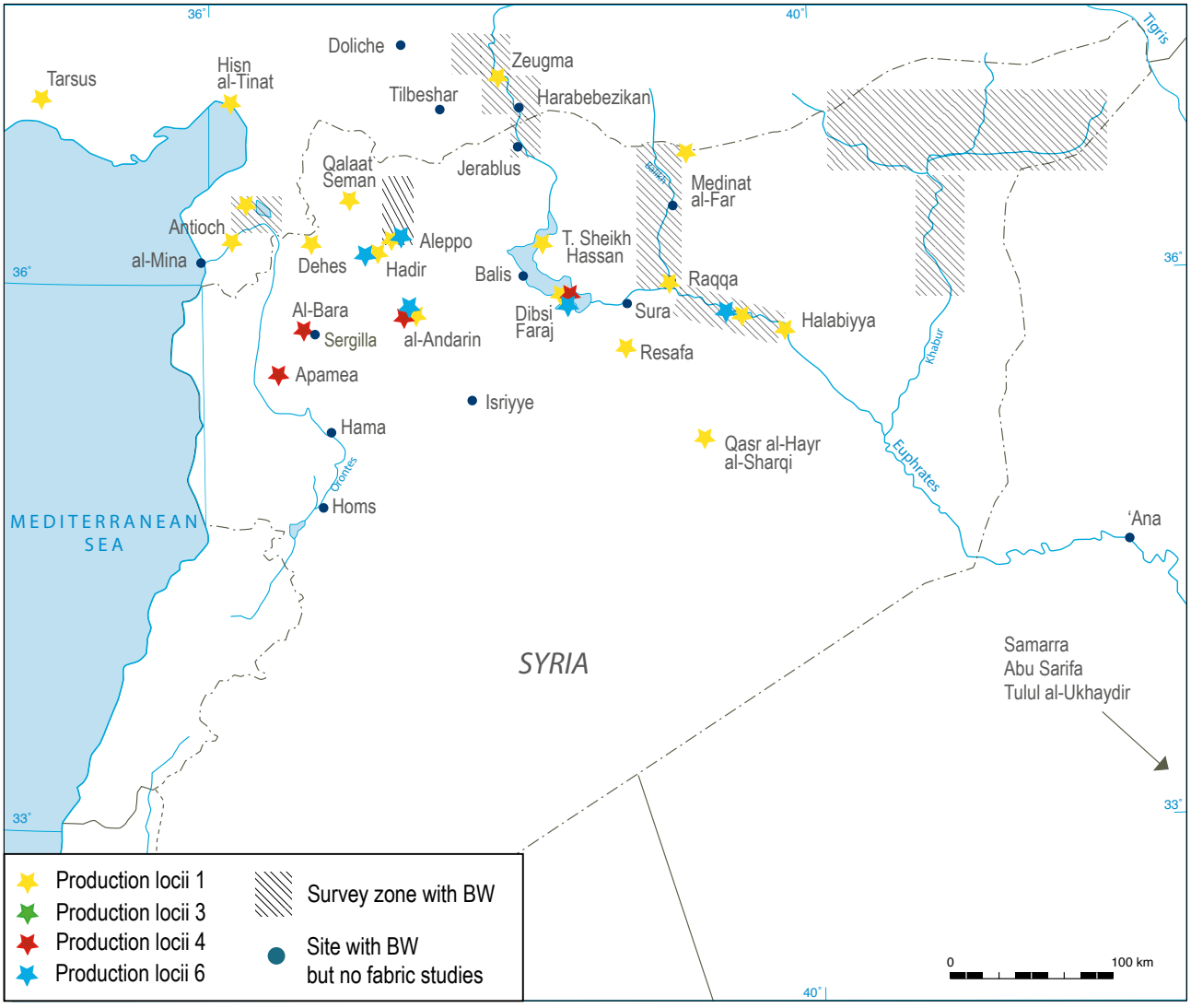


Figure 58. Brittle Ware distribution in the Early-Islamic period (drawing A. Vokaer and N. Bloch).

distinct groups corresponding to "workshops" or rather "production locus" as the number of production units and their precise location remain unknown. Three of them are located in north-western Syria, one around Apamea ("Production locus" 4) and two probably in the surroundings of Antioch ("Production locii" 1 and 6). A fourth one was situated in Euphrates region ("Production locus" 3). Information on the chronology of the production centres and their distribution profile was obtained by studying the distribution of shapes and fabrics through time and space. "Production locus" 1 was active from the Roman to the Abbasid period or later. "Production locus" 4 has the longest lifespan so far: from the Roman to the Mamluk period. "Production locus" 3 seems to operate from the 1st to the 5th century AD, while "Production locus" 6 is active during the Early Islamic period only. During their respective periods of production, the different "workshops" shared a common morphological repertoire and a relatively similar paste recipe (at least for "Production locii" 1, 4 and 6, with a quartz-rich fabric) so that, from the consumer's point of view, it was not possible to differentiate the vessels of the various production centres (fig. **55**). Their distribution profile shows that they supplied the large cities located close to them but were also oriented towards an extra-regional market. For instance, "Production locus" 4 supplied Apamea for more than a millennium as well as neighbouring and further sites, as far as Dibsi Faraj (figs. **56**-**58**). "Production locus" 1, presumed to be in the region of Antioch, supplied the city and the whole northern Syria, especially after the 5th century AD when it replaced the Euphratean "Production locus" 3 that was previously active in this region (figs. **56**-**58**). During the Abbasid period, when the Brittle Ware distribution reached its largest scale (from Cilicia to the Persian Gulf), fabric analyses allowed to identify finds belonging to "Production locus" 1 from Tarsus to the Euphrates, covering a distance greater than 400 km (fig. **58**). Brittle Ware from "Production locus" 6 is so far less frequent but still relatively largely distributed (fig. **58**).

The scale of distribution and the limited range of variations appearing in the clay recipe and in the morphological repertoire point towards specialised workshops. But in the absence of the physical sites, one cannot determine the internal organisation of the production units, their size or number, or whether these were specialised in the production of cooking ware only. An interesting point of comparison is the rather exceptional example of Kefar Hananya in ancient Palestine (see Adan-Bayewitz 1993; Adan-Bayewitz et al. 2009). The village was specialised in the production of cooking ware during the Roman period and was so renowned that mentions of its products appear in the rabbinic literature. In comparison with Brittle Ware, Kefar Hananya vessels were nevertheless distributed on a relatively moderate scale, that of Galilee. One could thus imagine a similar mode of production for at least Brittle Ware "Production locii" 1 and 4, located near two important cities they supplied but distributing eastwards along important economic axes. Even if the size and relationship of the workshops cannot be determined, one can estimate that these were operated by trained artisans and were organised production centres, either located in one region or even on one site as in Kefar Hananya. Moreover, the combined study of the typology, fabrics and of their geographical distribution clearly indicates that this type of cooking ware was the subject of an intensive production and of large-scaled trade ■

[A.V.]

Vessel Contents as Revealed by Organic Residue Analysis V.4

The Scorpion I Tomb as a Case Study

The Scorpion I tomb (U-j) at Abydos in Egypt, dated to *ca.* 3150 BC, which was excavated by an archaeological team from the German Institute of Archaeology in Cairo in 1988 (Dreyer 1999), provides an excellent example of how a well-provenienced, well-dated, well-excavated, and well-preserved archaeological context holds out good prospects for the recovery of ancient organic materials. The tomb, laid out as a model funerary house (for a scale floor plan, see McGovern et al. 1997, fig. 4; see fig. **59**), is one of the earliest and most important tombs of an ancient predynastic Egyptian king, probably named Scorpion (I). The presumed ruler's identity is based on large, well-drawn images of the desert animal painted on many wavy-handled pottery jars, which likely contained oils or fats (as yet, unanalysed); these "pictographs" may represent some of the earliest known hieroglyphic characters. The king himself (represented by a few bones only, due to robbery in antiquity) had been laid out on a wooden shrine, traces of which were recovered in the largest chamber (fig. **59**) of the tomb in its northwest corner, with his ivory *hq3* (Egyptian, "ruler") sceptre at his side. Other chambers of the tomb contained beer jars, bread moulds, and fragments of cedar boxes, perhaps once having held clothes, etc., for his journey into the afterlife.

From the perspective of an ancient grape/wine hypothesis, the most important excavated finds were 207 pottery jars of non-Egyptian types, nearly all of which were intact, in the south-eastern two-thirds of chamber 7 and the entirety of chamber 10 on the north-eastern side of the tomb (Hartung 2001). They were stacked in three or four layers from the sand floor to about mid-wall height, one layer above another (McGovern et al. 1997, fig. 5). Depressions in the sand floor of chamber 12 on the south-eastern corner of the structure, together with numerous jar sherds of the same types as those in chambers 7 and 10, show that at least another 150 vessels once covered the floor of this chamber but had been stolen in antiquity. On the assumption that more vessels once existed in the north-western third of chamber 7 and additional jars were piled on top of one another in chamber 12, the three rooms can be estimated to have originally contained as many as 700 jars (fig. **60**). Since each jar had a capacity of about 7-8 litres, the jars would have held up to 4500 litres of liquid if full. The question was: What was the liquid that the vessels originally contained?

The jars in chambers 7 and 10 were found intact beneath half a metre of sand. Each chamber was surrounded by 0.5 to 1-metre-thick mudbrick walls, approximately 1.5 metre high, and covered by a roof of wooden beams, plastered mudbrick and reed mats, still partly preserved. The tomb had also been buried under a mound of sand. When the roof collapsed into the chambers, sand poured into the latter, creating depressions in the desert.

The Western Saharan Desert of Upper Egypt, where the Scorpion I tomb is located, receives about 1 millimetre of annual rainfall and has a relative humidity ranging between 30-60%. Today, rain only penetrates several millimetres into the fine sand, well above the depth at which the well-sealed jars are set, and any moisture quickly evaporates in what is considered to be one of the sunniest spots on Earth. Similar environmental conditions have likely prevailed in this region for the past 5000 years. During the excavation, no moisture or elevated humidity was observed in chambers 7 and 10, and it is unlikely that rain or the water-table ever seeped in. In short, the presumed insulation provided by the sand, mudbrick walls, roof, and mound would have kept the jars relatively cool and dry for millennia and helped to preserve organic materials.

Figure 59. Scorpion I's tomb at Abydos, showing one of the chambers filled with wine jars before excavation (Photograph © DAI Cairo; see Dreyer 1999, pl. 3b.).

Figure 60. A "wine cellar for eternity": peering down at some of the 700 wine jars buried with Scorpion I (Photograph © DAI Cairo).

Figure 61. The interior of wine jar no. 7/50 from Scorpion I's tomb (Hartung 2001, cat. no. 389, 189, pl. 58 and 94).
Note that the surface residue formed a circle and was slanted off from the horizontal, because the jar with its liquid was tilted in antiquity. Ht. of sherd 33.5 cm (Photograph © DAI Cairo).

Yet, as was to be expected, the contents of the jars had evaporated and been replaced by sand over the millennia. Slanted rings of a yellowish crusty residue were revealed on the interiors of many jars, once the sand was poured out (fig. **61**). The rings are best explained as "tide-lines" that mark the surface of a liquid. As the presumed liquid inside gradually evaporated, it left behind solids which had been floating on the surface. If a jar had moved, its ring was slanted from the horizontal. Residue had also accumulated on the bases where other solids in the liquid had settled. The argument that the vessels were liquid containers was further substantiated by their narrow mouths and a scattering of small clay sealings around the jars, which had jar rim and string impressions on their backs. It is hypothesised that the jars had once had "lids" made of an organic material, such as leather, that were tied over the jar mouths with string and secured with the sealings. The strings and covers later disintegrated, and the sealings fell to the floor.

An indication of the original contents of jars as having been fermented grape juice (i.e. wine) was already suggested by the recovery of numerous raisins from many of them, together with grape seeds and skins. However, the number of raisins per jar was low, suggesting that the liquid contents had been filtered but not finely, perhaps to further extract the aromatic and bittering compounds of the grapes.

Several jars contained a single desiccated fig, which had been sliced horizontally into sections was centrally perforated which, in some examples, contained remnants of preserved string. If the wine hypothesis were to be sustained by our analyses, this finding would be the only instance of a chemically confirmed fig-flavoured wine from antiquity. It appears possible that the figs might have been hung from the mouth of the vessel into the liquid. By slicing them up to create a larger surface area, they might have served better as sweetening agents, for special flavouring, or to provide additional yeast for fermentation. A less pragmatic, but perhaps no less compelling, reason for such a wine was a 3rd millennium BC Old Kingdom Pyramid Text (§112c-d) that reads: "The king shall make his meal from figs and wine which are in the garden of the god." By having a wine laced with figs, Scorpion I would have been assured of a fully sanctified meal in the afterlife.

The inferences of the jars having once contained a grape wine, based on archaeological observations, archaeobotanical finds, and textual sources, were further corroborated by our chemical analyses of the tide-line residues inside three jars (nos. 7/18, 10/22 and 10/115) excavated from undisturbed areas of chambers 7 and 10. We began by testing the yellowish residues inside three jars using our standard, albeit at the time, low-level battery of analyses viz., Fourier-transform infrared spectrometry (FT-IR), HPLC (high-performance liquid chromatography), and a Feigl spot test in search of biomarkers for possible natural products. We demanded that the results of all three independent methods agreed with one another, otherwise our hypothetical identification(s) would be disproven (McGovern 2019a; McGovern et al. 1997; McGovern et al. 2001). The tests uniformly showed the presence of tartaric acid/tartrate, further corroborating the initial hypothesis that the vessels had indeed contained a grape product, most likely wine. This result was subsequently confirmed by state-of-the-art liquid chromatography with tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) (McGovern et al. 2009).

Since tartaric acid/tartrate only occurs in large amounts in the Eurasian grape (*Vitis vinifera*) in the Middle East, it is the fingerprint compound for a grape product there. When expressed as a liquid, as was clearly indicated by the narrow mouths of the jars and where the residues had collected on their interiors, grapes readily ferment to wine in a warm climate. Numerous clay sealings found in the vicinity of the jars showed that the mouths of the jars had once been covered, probably by leather that since disintegrated, to keep out oxygen and prevent the wine from oxidising to vinegar. Our inferences were borne out by the addition of a tree sap preservative, and the archaeobotanical recovery of grape remains from inside many of the jars (*infra*).

The combined evidence left little doubt that the 700 jars in the Scorpion I had once contained grape wine. One could argue that some of the jars might have been filled with other contents, especially since only a very small percentage of jars in the corpus had been chemically tested. The archaeological context in which all the jars were found together with their interiors showing little or no variations in material content (e.g. comparable tide-lines and archaeobotanical findings), however, suggested otherwise.

Yet, other questions remained pertaining to whether the jars had once contained what would be the earliest chemically attested wine for Egypt to date. Most troublesome was the fact that the royal Egyptian winemaking industry was not established in the Nile Delta until several hundred years after Scorpion I, around 3000 BC. Moreover, wild grapevine (*V. vinifera sylvestris*) never grew in the arid climate of Egypt. Thus, if the wine contained in the jars was indeed wild grape wine, then it had been imported from elsewhere.

A clue to the jars' contents—a deductive test of the grape/wine hypothesis—was their unusual shapes, decorations, and manufacturing details, which were foreign to Egypt. The best parallels were from sites in the Jordan Valley, near the Dead Sea, and in the vicinity of Gaza along the Mediterranean, the closest settled area in the southern Levant to Egypt where, at that time, a wine industry already existed and had for half a millennium or more (McGovern 2019a). This inference was confirmed by neutron activation analysis (NAA) (McGovern et al. 2001).

Many other analyses were carried out on the residues, including identifying ancient DNA of the ancestor wine yeast responsible for the fermentation of the grape juice into wine (Cavalieri et al. 2003) and herbal additives of Levantine origin (McGovern et al. 2009). The botanicals, which go readily into solution in an alcoholic medium such as wine that can be readily applied to the skin or be drunk, likely provide the earliest chemical evidence for a medicinal preparation from ancient Egypt (McGovern et al. 2010; McGovern 2019b).

Our chemical analyses also showed that Scorpion I's wine had been resinated with pine and probably terebinth tree saps, based on characteristic diterpenoid and triterpenoid compounds (unsaturated and cyclic hydrocarbons). In our experience, almost without exception, a tree sap was added to ancient wine throughout the Near East and elsewhere, most likely because they have antioxidant properties that prevent wine from turning to vinegar, or failing that, they cover up off-aromas and off-tastes.

The case study of Scorpion I's grape wine illustrates how organic residue analyses are best performed to achieve the most meaningful results (see McGovern, Hall 2015, for specifics and recommendations). Working hypotheses (in this instance, a "wine hypothesis"), drawing upon as many relevant disciplines as possible to derive the maximum information from a very limited database, are key to this highly interdisciplinary field, which is a branch of biomolecular archaeology.

Archaeological, chemical, and archaeobotanical analytical techniques and data are most important for effectively developing and testing such hypotheses, but zoological, geological and other natural science approaches, as well as ancient textual, artistic and more recent ethnohistorical and ethnographic evidence, also need to be taken into account. Thus, documentary sources and artistic depictions, especially those which are contemporaneous with the mute, non-textual archaeological data, can help to "flesh out" what is otherwise equivocal from the latter scientific data alone. Because alcoholic beverages are central to nearly every culture on the planet, they can be highly conservative through time.

Archaeologically, the goal is to obtain as many relevant samples for the proposed hypothesis as possible from the best preserved and dated contexts, which have been subjected to the least degradation and disturbance by later natural processes and human

handling, including washing and conservation treatment. Chemically, molecular biomarkers of natural products need to be defined and identified by the best and most appropriate techniques, together with bioinformatics searches and assessment of degradation. With ever-improving techniques and new data, previously analysed samples need to be retested and hypotheses possibly reformulated.

A corollary of a highly probabilistic discipline is that *absolute* certainty or refutation of a posited working hypothesis of archaeological significance at least one that is at a higher level of abstraction, such as a social activity, technology or ideology, as opposed to the chemical or physical identification of a specific material or chemical compound is unattainable. Unlike the hard sciences, past archaeological events cannot be fully replicated by experiments in the present. So-called "experimental archaeology", a branch of ethnoarchaeology, in which various possible ancient scenarios are tested for their viability is of explanatory value but is often quite limited.

It should be noted that earthenware pottery and other porous ceramic materials are the ideal for absorbing and preserving ancient organics, especially liquids with polar compounds like grape wine. The ionic forces of aluminosilicate clays, for example, can retain the ancient compounds intact, depending upon their stability and susceptibility to possible displacement by extraneous ground water, until they are extracted by modern solvents. Acid baths to remove carbonates, which has been a common practice in archaeology, is also detrimental to the preservation of ancient organics.

Reconstructing ancient viniculture's history and technology is a single example of how ancient organic residue analysis, when buttressed by as solid a methodological, theoretical and experimental foundation as possible, promises to shed new light on a host of biocultural developments that have made humans the organisms and cultures that we are today. With that knowledge, we can move more confidently into the future. Most of what we are as humans is organic—our houses, our clothes, our bodies, etc.—and we now have the analytical tools to recover and identify and interpret ancient organic remains.

We stand at the beginning of a process of discovery in which we can find out much more about ourselves and our past world, including our bodies and brains, the microbiomes that surround and inhabit us, our languages and social systems, diets and economies, trade routes which brought peoples and their organic commodities and ideologies together, how we domesticated plants and animals, developed medicines, innovated in music, dance, theatre, and the arts generally—the possibilities are endless. This knowledge may well lead to new taste sensations, alternative medicines, a better understanding of our shared biological and cultural heritages, and much else. But such advances will require chemistry, archaeology, and ancillary natural, historical, and social sciences working together in a joint appreciation and application of rigorous theory, methodology, and data collection. Optimistically, we might envision a "new history of humankind" eventually being written.

A guide to the practical considerations that one should keep in mind in carrying out an organic residue study is posted on my homepage: https://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/.

The proposed approach is generally applicable to archaeological sites, artifacts and ecofacts, and residues world-wide for any time period. It is particularly applicable to humankind's homeland—Africa and specifically to Egypt in its northeast corner, which lies at the gateway to the eastern Mediterranean and the continent of Asia.

[P.E.McG.]

From Sherds to Food Traditions: Determining Ancient Vessel Function V.5

The study of vessel use or "function" plays an important role in the investigation of ancient ceramics, helping to understand how pottery vessels were used in day-to-day activities. Increasingly, archaeologists use these functional aspects to investigate ceramic use in food preparation, cooking, and consumption. These activities were integral parts of the social and cultural life of past societies, complimenting traditional studies of subsistence and production. The preparation and consumption of food serves not only fundamental human needs in terms of nutrition but also reflects cultural, social, economic and personal circumstances. Pottery is an ideal medium to investigate these foodways, given their archaeological ubiquity and durability that make them one of the best surviving bodies of evidence for past culinary traditions.

Here we will review some of the approaches and techniques used in the study of these ancient food practices by the project "Connecting Foodways: Cultural Entanglement and Technological Transmission between the Middle Nile valley and central and eastern Africa during the Early Iron Age" (Matthews, Nowotnick 2019).[1] This project uses ceramics to study the culinary traditions of sub-Saharan Africa, combining archaeological and laboratory analyses, ethnoarchaeological observations and the study of associated food remains. The main focus, however, is the pottery vessels used in preparing, cooking and serving meals.

Artefact Analysis

When studying ceramics used in past foodways particular attention is paid to the functional characteristics of pottery vessels, such as morphology and technological aspects, being those attributes which would most likely have had a direct effect on their daily performance.

Vessel Morphology

The shape and size of a pot often serves an intended function. For example, storage vessels typically have large dimensions and a restricted opening to protect contents against spillage. Pots used in cooking are usually round-based globular vessels, a form which minimises thermal stress and helps distribute heat from the fire (fig. 62). Thus, vessel shape, proportions and capacity are often adapted to suit particular kinds of foodstuffs and cooking practices (cf. Orton et al. 1993, p. 220; Rice 1987, pp. 207-241; Skibo 2013).

Materials Analysis of Ceramics

Laboratory analyses of pottery sherds are a further means to determine function, especially in the study of food technologies. Cooking pots, for example, have to withstand considerable use stress caused by repeated heating which can cause cracks, rendering the pot permeable and thus useless for cooking liquids over a fire. Materials analysis can reveal the performance characteristics of individual pots, providing important information on vessel

1 Based at the *Deutsches Archäologisches Institut* (DAI) in Berlin and funded by the Priority Programme 2143 "Entangled Africa" of the *Deutsche Forschungsgemeinschaft*.

Figure 62. Examples of coarse ware cooking pots from Hamadab, Sudan. Cooking vessels in the Middle Nile valley are typically thin-walled handmade jars of globular shape. The rounded base was often reinforced and textured with finger imprints or basketry impressions to enhance heat resistance and to prolong use-life. (photo S. Matthews CFW_PH_200215_01, © DAI, Connecting Foodways project).

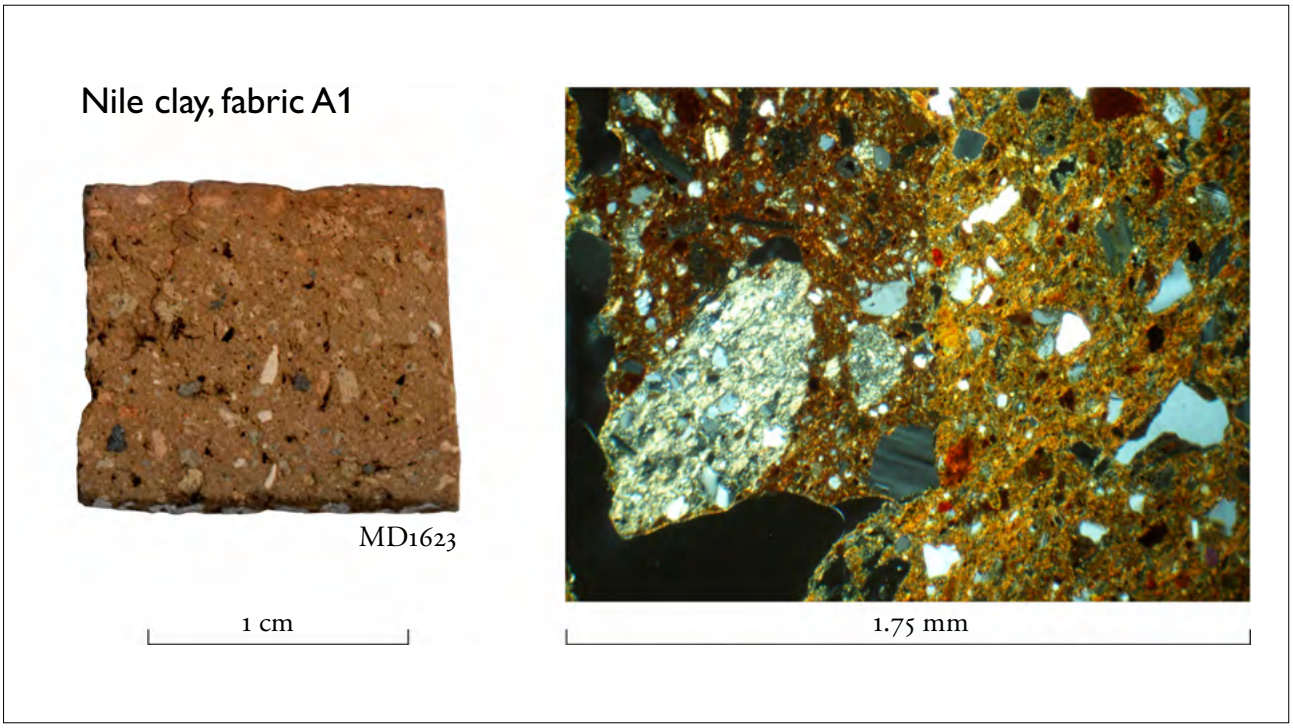


Figure 63. Macro-photo and thin section photo of a handmade vessel used in domestic cooking practices. The addition of coarse tempering agents such as clay aggregates or grog enhances the heat resistance of the Nile fabric (photos: M. Baranowski, G. Schneider; compilation: U. Nowotnick, © DAI, Hamadab project).

strength, porosity, water permeability, thermal conductivity and resistance to thermal shock (e.g. Daszkiewicz 2014, pp. 190-191; Skibo 2013). These help to determine if a vessel was better suited for cooking or storage, or for handling dry or liquid foodstuffs.

Production Technology

The study of pottery fabrics provides important insight into manufacturing choices made by potters when producing vessels for different food-related activities. For instance, pots used for cooking over a fire need to be heat-resistant, whilst containers used for liquids need to be waterproof. Such functional characteristics are achieved through a complex interplay of clay composition and temper, wall thickness, firing conditions and surface treatment (Orton et al. 1993, p. 221). Changes in a single variable during production can have considerable effect on how a pot could later be used. For example, a vessel manufactured with a high quantity of mineral temper such as sand or grog will have a higher resistance against thermal shock (fig. 63). Surface treatments, typically considered decorative, can also affect vessel performance. Smoothing or burnishing compacts the surface and reduces permeability, whilst intentional texturing, such as rouletting, mat impressions or scraping, helps to lower thermal stress by reducing temperature differences between the inner and outer surfaces of a pot (Gibson, Woods 1990, p. 275).

Use Traces

As well as studying form and technology, the use to which a vessel was put often leaves traces of activities, which can be important for determining whether a vessel was employed in culinary tasks, as well as what kinds of activities and foodstuffs were involved.

Use-wear Traces

Traces of use alteration, such as soot marks, abrasions and surface attrition are direct indicators of culinary activities. These traces deserve close attention and systematic recording as they can reveal patterns of use for specific vessel types. For instance, damage patterns point to mechanical stress, attrition on the inside of a vessel may have been caused by acidic liquids, and the location of burn marks may indicate how a pot was placed in or near the fire, pointing to specific cooking methods (fig. 64).

Organic Residue Analysis

The analysis of food traces represents a significant development in the study of pottery. These take the form of both visible macro traces, such as food crusts or spills, and micro traces. Organic residue analysis on the interior of vessels identifies the residues absorbed by the porous structure of the ceramic body. Application of chromatography and mass spectrometry (GC-MS) can chemically detect compounds of animal fats, aquatic resources, plant oils and beeswax (Barnard, Eerkens 2017). In combination with stable carbon isotope analysis, carcass fats can be distinguished from dairy fats, like milk. Analysis of these residues provides valuable information on what kinds of foodstuffs may once have been cooked and consumed, as well as the kinds of vessels used in such activities.

Figure 64. Base of a handmade cooking pot from el Tuweina, Sudan. The soot pattern indicates that the bottom of the pot (light grey ashes) was set in embers and the flames were licking at the sides, blackening the outer surface (photo: S. Matthews CFW_PH_200222_252, © DAI, Connecting Foodways project).

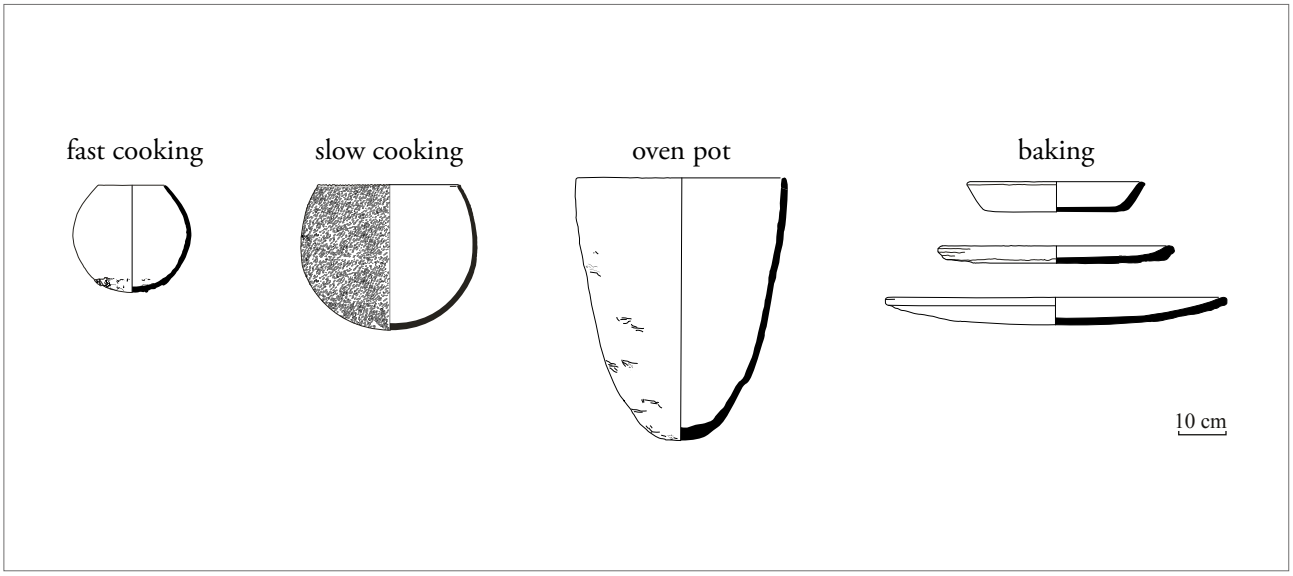


Figure 65. Four types of kitchen vessels from the Meroitic town of Hamadab, Sudan, have been identified as used in different food-processing technologies by means of functional analysis. Each type has a specific shape, fabric composition and surface treatment, relative to the performance characteristics and intended cooking function (drawing, compilation, © U. Nowotnick).

Summary

The detailed study of function can reveal the various uses to which pots were put as part of the culinary traditions of a group or culture. The selection of relevant variables relating to use therefore requires careful consideration. A more systematic concern with the technological and functional aspects of pottery expands the range of most traditional ceramic studies. By combining information on vessel shape, mechanical properties and use-wear traces, a greater appreciation of frequently neglected coarse wares, which typically comprise hand-made kitchenware and cooking pots, can be achieved.

We have employed these approaches in researching the culinary traditions of northeast Africa, classifying specific pottery types made for distinct cooking practices (fig. 65), the identification of various kinds of kitchen contexts, the use of particular foodstuffs, and shared regional technological traditions (Matthews, Nowotnick 2019; Nowotnick 2022). Hence, an integrated study of kitchenware contributes not only to our understanding of ancient food preparation and consumption, but also offers insight into the social and cultural significance of domestic activities ■

[U.N. & S.Mat.]

Ceramic Studies in French Institutes Abroad

The last chapter is devoted to the illustration of the research conducted by the French institutions hosted in the countries of the Nile Valley and in the Eastern and Middle East that made this manual possible. The Sfdas (Section française de la direction des Antiquités du Soudan) ensures a leading role in ceramic studies in Sudan (see Section **VI**.1). The Ifao (Institut français d'archéologie orientale) is the only foreign institution accommodating a permanent ceramic laboratory in Egypt (see Section **VI**.2). The Ifpo (Institut français du Proche-Orient) is a major regional actor of ceramic studies in Syria, Lebanon Jordania, Irak and Palestine (see Section **VI**.3). Finally, the Cefrepa (Centre français de recherche de la péninsule Arabique) aims to initiate, coordinate and support the archaeological exploration of the Arabian Peninsula in which ceramic studies play a major role (see Section **VI**.4) ■

Sudan: The Sfdas and Meroitic Ceramic Studies VI.1

The "French Unit" of the National Corporation for Antiquities and Museum (Ncam) has been conducting archaeological explorations of the Nile Valley for the past 50 years. This long-lasting tradition of collaboration with the Sudanese antiquity service has produced numerous academic papers and books that have enriched our knowledge of the great civilisations which successively settled in the Middle Nile valley (Cabon et al. 2017). Since the end of the 20th century, the Sfdas has been essentially involved in the excavation of the Meroitic (3rd century BC-4th century AD) remains: two necropolises in Middle Nubia, one at Saï and the other at Sedeinga, and a cultic area at el-Hassa and at Damboya in Central Sudan; additionally the Louvre Museum excavated the Meroitic town of Muweis some 40km south of el-Hassa. Consequently, material studies greatly thrived from the number of artefacts uncovered and helped to draw the outlines of the renewal of Meroitic studies. Among these, ceramic studies represent a particularly developed field of research under the aegis of the Sfdas.

Since the pioneering work of W.Y. Adams (1986) who presented a sum of his research conducted in Lower Nubia in a comprehensive approach, studies of ceramics from the Meroitic period flourished in Upper Nubia down to the Khartoum region. They highlighted the diversity of the pottery productions as well as the complexity of the chronological frame in which they were produced. Despite decades of research, we are still lacking a generic tool organising the pottery found in the Meroe region by type and chronology to serve as a basis for the development of cultural and economic approaches of the Meroitic ceramic (David 2019). Filling this gap is one of the main purposes of the Sfdas which benefits from the various excavations in which its team is involved.

Meroitic Pottery or Pottery from the Meroitic Period?

Until now, the definition of what a Meroitic pottery is has not been conclusive. An ambivalence of terminology can be witnessed by ascribing the term Meroitic to productions dated to the Meroitic period even if we do not know if they were really made by people belonging to the Meroitic political and cultural sphere. Ceramic technology (see Section II.5) is particularly helpful when approaching this topic and its limitation. When applied to the material of the Meroe region, such methodology provides an overview of the variety of techniques used contemporaneously to produce pots (David, Evina 2016). One may assume that these techniques are related to various social groups from different regions of what is today Sudan and who used to meet in the Nile valley. Potters mastering the wheel and producing the famous Fine Ware (fig. 66) probably under political power control (David, Evina 2015) had likely not much in common with the ones moulding their black ceramics in a sub-Saharan tradition or with others manufacturing their pots with a paddle-and-anvil method on a mat (fig. 67c), except the fact that they were living together. In such case, ceramic study can help to define the cultural features of each production and its link with specific social groups, the origins of which are still to be determined. However, recent exploration of the outskirts of the Meroitic Empire, within the southern region of the Gezira, in the desert reaching Darfur to the West or in the deserts to the east up to the Ethiopian border, is expected to provide a complete reassessment of our knowledge of these populations (e.g. Barnard 2008; Brass 2016; Gratien 2013).

Figure 66. Fine ware bowl from Berber (B-1-1) © R. David.

Figure 67. The containers of the Meroitic and post-Meroitic periods : **a**) 1st century AD; **b**) 2nd-3rd century AD ; **c**) 4th century AD © R. David.

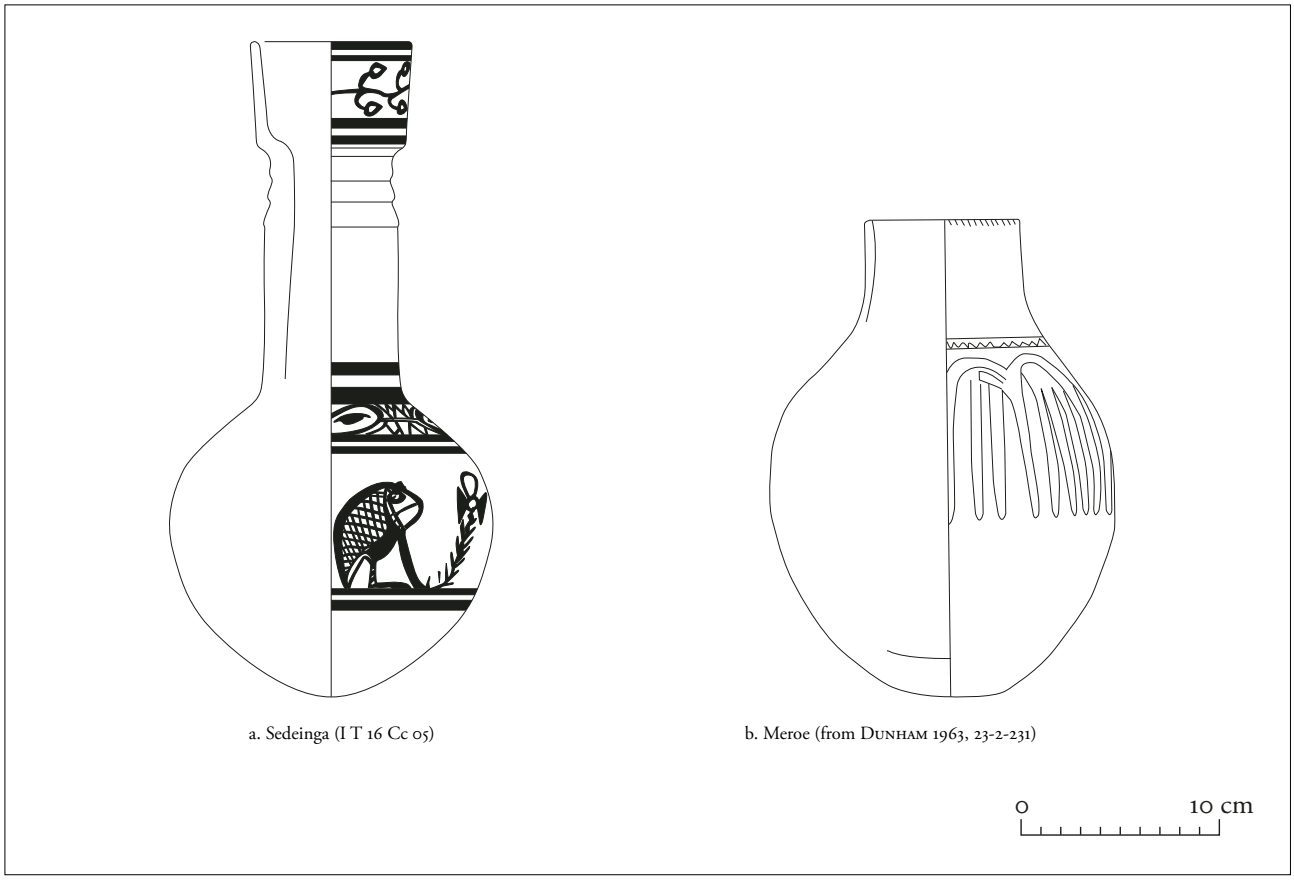


Figure 68. a) Long-necked bottle from Sedeinga (Middle Nubia); **b**) Hand-made black bottle from Meroe © R. David.

Regional Features of the Production and Internal Economy

Consequently, research tends to focus on the regional features of the ceramic production and leads to a subdivision of the Meroitic Empire and its outskirts into broad cultural areas. Along the Nile, Nubia, the Meroe region, the region south of Khartoum, then the Darfur/Kordofan to the west and the deserts to the east can be distinguished according to their ceramic traditions (Robertson, Hill 1999). Within the Nile Valley, the typological differences are qualified through an obvious political and economic centralisation of the power involving relays scattered along the Nile valley. For instance, standardised containers or widespread vessels reflect an internal trade and reveal the distribution network of the Meroitic Empire (David 2018). Some types of jars point out the evolution of the ceramic production of the Meroe heartland as well as the continuity of the supply of goods to the out-skirting regions from the Early Meroitic period to its end. Thanks to them, it has been possible to identify the shift from hand-made to wheel-made production of containers which were probably used for shipping goods during the 1st century AD (fig. **67** a-b), replaced at the end of the Meroitic period by hand-made mat impressed jars that became the chronological marker of the post-Meroitic transitional phase (fig. **67** c).

The regional features of the pottery production appear to be better observed through the scope of funerary archaeology, partly because Sudanese archaeology only turned to urban exploration recently, thus most of the documentation available stems from the multiple cemeteries excavated over the last century. Moreover, local customs are considered to be better evidenced in a grave, with a selected funerary set, than in a town. For instance, the people from the Middle Nubian area were buried along with a long-necked bottle (fig. **68** a) the distribution of which appears quite limited (Leclant 1985). In the Meroe region, black hand-made bottles (fig. **68** b) seem to fulfil the same function within a rather restricted area situated between Khartoum and Meroe (Lenoble 1995).

The development of laboratory analyses is also expected to provide more clues to approach these issues. The study undertaken at Musawwarat es-Sufra—the only excavated workshop of the Meroitic period up to now—serves as a model for future research to identify a specific production and to highlight its distribution (Daszkiewick, Wetendorf 2014). However, the homogeneity of the Nile clay, the chemical composition of which does not vary enough to enable to correctly locate the sources, is still an obstacle which needs to be overcome if we want to enlarge these first results to the majority of the productions of the Meroitic period. A scientific programme will shortly be launched to address this topic through precise chemical analyses.

Chronology and Typology

The growing interest in urban archaeology generated a considerable number of new shapes devoted to daily use. While the ceramic found in funerary contexts supplies valuable information relating to the chronology of any archaeological context dated to the Meroitic period (Bashir, David 2015), a great range of ordinary wares from domestic areas does not find any parallels in the corpus of selected funerary items. Moreover, the variety of the production is such that there is no existing classification representative of the material found. Each site being unique and each ceramic specialist having a personal system of classification despite common methods, comparisons between sites are still based on morphological parallels rather than well-defined productions. A recent attempt has been made to homogenise the classification system of the productions found in the Meroe region based

The "French Unit" of the NCAM

In addition to the scientific programme conducted on ceramics from the Meroitic period, the Sfdas (Section française de la direction des Antiquités du Soudan) is involved in various fields relating to ceramic studies.

As part of the National Corporation for Antiquities and Museum (NCAM), the Sfdas is collaborating in the study of ceramic material from various Sudanese fieldworks (e.g. BASHIR, DAVID 2015). Its team supplies material support and expertise to foster the research of ancient pottery and the publication of such in academic journals.

The Sfdas also organises training courses in the various fields of archaeology for NCAM inspectors and curators as well as for students from Sudanese universities. Regarding the ceramic studies, more than 30 students and professionals have been trained to use the ceramic documentation, from the sorting of material to the digital drawing thereof. Partnerships with the universities of Khartoum led to the organisation of workshops and seminars aiming to promote this very specific field of research. Finally, with the support of the French Embassy, some students can be selected to attend French courses and also benefit from fellowships for their doctoral studies in France. The present ceramic manual is also the result of the involvement of the institution in the promulgation of academic knowledge through the following generations.

The Sfdas has also launched a scientific programme aiming to document modern potters. Indeed, ethnoarchaeological surveys among modern potters are essential to answer current questions on the cultural and social anchoring of the material productions of ancient Sudanese societies. The state of art on this point is relatively limited and needs to be developed in a more systematic way to better serve the knowledge of the great civilisations of Sudan. The scientific interest here meets the emergency of safeguarding a cultural heritage threatened by the modernisation of economy which favours the abandonment of traditional know-how ■

Figure 69. Ezzeldin al-Hadj interviewing a potter at Khartoum (Al-Gamair) © R. David.

on the ceramic material from 3 sites, namely Muweis, El-Hassa and Hamadab (see David et al. forthcoming). This helps to characterise and compare the appearance of each isolated production from the three abovementioned sites according to their context (cultural, craft or domestic area) and within a broad chronological sequence (from the Early Meroitic to the Early Christian periods). The preliminary results show better appraisal of the evolution of the ceramic production in the Meroe region as well as the identification of chronological markers (David 2019).

Concluding Remarks

The promising work undertaken over the last decade in the region of Meroe is about to change our perception of the ceramic production during the Meroitic period radically. More focus on the cultural and economic background of the production through both the technological approach and the laboratory analyses led to the renewal of the issues raised by the ceramic material.

More attention is also paid to the use of the ceramics, for instance through research programmes on the food traditions in Ancient Sudan (see Section V.5). Other prospects such as systematic archaeological exploitation of the production centres could be considered as the next step of the research to explore the organisation of production and the Meroitic industrial network as well as their anchoring within the cultural frame of the Sudanese ancient societies ■

[R.D.]

Egypt: The Ceramic Laboratory of the Ifao VI.2

The approach adopted since the creation of the laboratory of ceramic studies at the Ifao has always been to characterise the regional groups. It could be useful to provide an update regarding the question of the production sites published to date from the Predynastic to the Arab period. The result is disappointing. The archaeological inventory presents important regional and chronological disparities and gaps (Marchand 2014; Arnold et al. 2018, pp. 220-224; Marchand et al. 2018; Barahona-Mendieta et al. 2019). In the absence of a sufficient number of preserved workshops, research on regional ceramic groups, for all periods, is therefore essentially based on the study of archaeological material from consumption sites.

Diachronic Survey through the Regional Ceramic Groups of Egypt

The criteria for the analysis of regional ceramic groups are of course set in historical, economic and cultural contexts that have changed considerably in Egypt throughout its long history. The richness as well as the diversity of Egyptian regional cultures, from Prehistoric times to the medieval period, have become obvious in recent years for the ceramic studies. Structuring the documentation at our disposal, site by site, region by region, about this question, is an undertaking that must be attempted, while keeping in mind the necessarily partial and evolving character of such an approach.

The Ceramic Laboratory of the Ifao

The Editorial Policy of the Ceramic Laboratory

Since its creation, the ceramic laboratory has been involved in the Ifao's publishing policy for its discipline through the publication of both the *Cahiers de la Céramique Égyptienne* (CCE) collection and the *Bulletin de liaison de la Céramique Égyptienne* (BCE) journal. Both of these works are reference tools for all ceramic specialists, but equally for archaeologists and historians. The *BCE* is the only periodical entirely devoted to Egyptian ceramics. It presents the latest in ceramic research, in an archaeological context following a "regional route" in Egypt and Nubia for all periods of their History, from the Neolithic to the medieval and modern periods. Each volume also includes a second part entitled "Studies" the themes of which are broadly open to all questions concerning ceramics.

- https://www.ifao.egnet.net/publications/catalogue/BCE/
- https://www.ifao.egnet.net/publications/catalogue/CCE/

The "Céramothèque" and the Specialised Research Library

This project is part of a coherent approach and the result of decades of knowledge accumulated in the ceramic laboratory of the Ifao supporting the study of the material culture of the ancient societies of the Eastern, Mediterranean and Nubian world. As a privileged ally for all archaeological and historical research, it became a must to create a new tool in Egypt devoted to Egyptian ceramic studies for the scientific community, archaeologists, ceramic specialists, historians and students. The "céramothèque" at the Ifao, the implementation of which began in 2018, is associated with a specialised library on ceramics. These tools are intended to be spaces open to the public. The "céramothèque" offers a collection of references of Egyptian and imported ceramic potsherds dated from the Neolithic to the medieval and modern periods. The creation of a reference system for Egyptian clays, the raw material for ceramic vases, is also being considered in collaboration with our geological partners ■

- https://www.ifao.egnet.net/recherche/services-archeologiques/ceramologie/
- https://www.ifao.egnet.net/recherche/operations/op17452/
- https://www.ifao.egnet.net/recherche/operations/op17222/

Cahiers de la céramique égyptienne (CCE)

Bulletin de liaison de la céramique égyptienne (BCE)

Figure 70.

The regions that make up Egypt are strongly marked and differentiated on a cultural and historical level since the earliest times. The consideration on the recognition of ceramics as a marker of belonging to a regional entity is one of the keys to understanding Egyptian ceramics.

It is obvious that the study of regional ceramic groups for the ancient periods, from the Neolithic to the Predynastic, cannot be conceived outside their affiliations to cultural units determined by their way of life and their material culture.

For the Pharaonic period, which falls within the frame of the 30 Manetho's dynasties, the existence of distinct cultural units did not always have a place within the Pharaonic civilisation. Its culture is forcefully expressed in its prestigious monuments, tombs, divine or funerary temples, which line the Nile Valley and the deserts, with texts and iconography contributing greatly to this feeling of an unchanging Egypt. Such historical vision emanates from the whole of the Pharaonic culture, that of a centralised state stemming from the Nile, with its writing, its Pharaoh, its gods, its temples and its rites. It appeared as early as the 4th millennium BC and disappeared at the end of the 4th century AD with the last known inscriptions from the island of Philae, which marked the end of the old Egyptian paganism. This somewhat fixed vision of the Pharaonic civilisation does not, however, reflect the richness and diversity of Egyptian regional ceramic cultures, not only during the ancient periods from the Neolithic to the Predynastic prior to unification, but also for the historical periods, in times of turmoil as well as stability, from the Pharaonic to the medieval period.

The evolution of ceramic studies in recent decades shows the growing interest in the characterisation of local and regional ceramic facies, the recognition of inter-regional exchanges, and the contribution of ceramics to cultural and economic history. The difficulty lies in the disparity and inequality of the archaeological documentation according to periods and regions. However, the importance of using a new reading grid for the ceramic material is now clear, comparing the regional groups placed in a double perspective, both synchronically within the framework of the regions that make up Egypt during the same period, and in a diachronic perspective. This approach highlights the relationships between production, distribution and consumption, but also the definition of a "regional style" and the influence of one regional group on another at a given moment in history. Foreign influences on Egyptian ceramics, exchanges, acculturation and imitations, which are fundamental phenomena that run through the whole of history and are widely debated elsewhere cannot be forgotten, of course (Defernez, Marchand 2016; Marchand 2019).

The history of Egyptian material culture, including ceramic developments, is a fairly accurate echo chamber of political changes (Bourriau 2000). It remains clear that a dynastic change, no matter how great it is, obviously has no immediate impact on the formal catalogue of basic domestic ceramics. During the three great Empires—Old Kingdom, Middle Kingdom, New Kingdom—during which the ceramic repertoires of the main regions of the Nile Valley, and of the desert oases, used a common vocabulary for the majority of the categories of vessels, the dominant style was often initiated by the region of the central political power with its royal workshops. This fact does not exclude regional particularities in the formal, decorative and technical repertoire. For example, in the Middle Kingdom, from the 11th to the 12th Dynasties, a wide range of vessels with specific shapes and incised decorations was created, linked to the use of calcareous clays from the Theban region which is unknown on the sites of Lower Egypt, and, for some sites in the Aswan region, decorations and shapes were clearly inspired by the Nubian tradition.

These Empires are interrupted by three so-called Intermediate periods. These are transitional periods, sometimes extending over several centuries which punctuate the long Egyptian chronology. We then witness a strong diversity, and observe a vivacity of regional ceramic groups. For these periods, a geography of ceramic cultures and the constitution

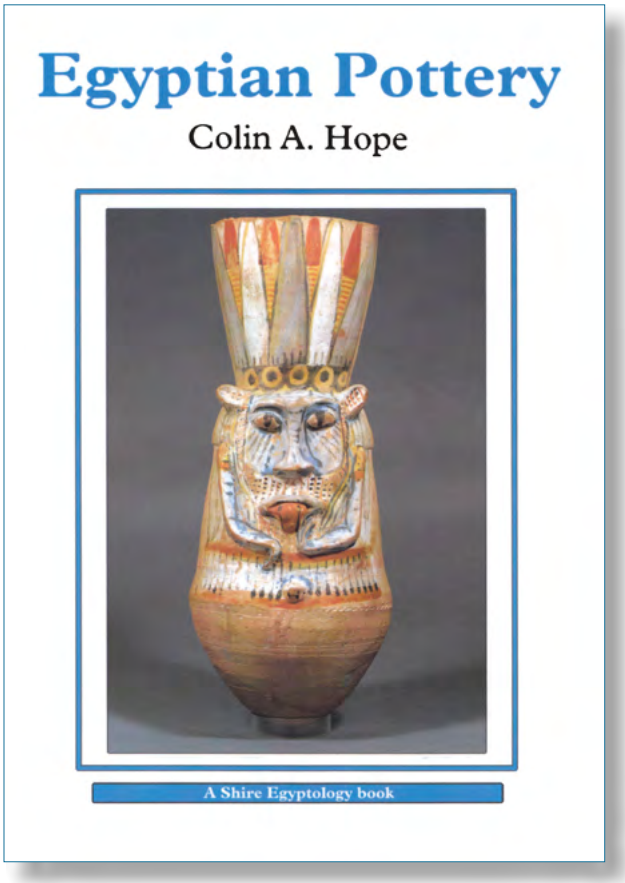


Figure 71. Bes Jar, Blue Painted Pottery, New Kingdom (front cover of Hope 2001).

Figure 72. 'Ayn-Manâwir, Kharga oase. Local productions, black painted on white slip. Late Period, 4th century BC. © Ifao.

of regional groups can be proposed with a certain degree of confidence based on the analysis of ceramics from numerous sites and recent publications. A division between the north and south of the territory is immediately obvious. The ceramic facies of the First Intermediate Period in the Nile Valley have been re-examined, and the work in the Dakhla and Bahariya oases completes our knowledge on this period. The Second Intermediate Period is a period of political and territorial divisions, during which nine regional ceramic groups are distinguished: the Eastern Delta, the Memphite region and the Fayum, Middle Egypt, the Theban region, Elephantine, the small oasis of Bahariya and "the" large oasis of the southern Western Desert including those of Dakhla and Kharga. The data on regional facies from the Third Intermediate Period are, without doubt, the most complex to analyse. From the 25th Dynasty onwards, we notice a renewal with specific containers in "Qena-Ware"/ Marl A originating from the Theban region. The common ceramics are still very close to the ceramic models of the Third Intermediate Period, which is characterised by forms and surface treatments of the beginning of this period and likely inherited from the end of the Ramesside period.

During the periods of unity, the centralisation of power also seems to set the tone for the realisation of a common style such as that of the New Kingdom, the origin of which is to be sought in the Memphite region and in the Fayum. This "New Kingdom" style is remarkable in its forms and painted—sometimes polychrome—decorations (fig. 71) which spread over the whole Egyptian region and were even adopted outside its historical territory, as in Nubia. New Kingdom ceramics, as was the case during Nagada II, are once again becoming a true vector of art for a significant part of their production, which will never be the case again. This trend does not exclude the existence of regional ceramic particularisms during this period, for example in regions far from the Nile valley, as in the oasis of Dakhla, with the existence of some categories of typical local ceramics including amphorae which were widely distributed in the Theban region. This has been the case for these oasis territories throughout most of their history. They had always formed a separate regional ceramic group with specific ceramic categories that were not produced in the Nile Valley.

The Late Period, with the Saite 26th Dynasty, inaugurates the last period of a unified state in Egyptian history. The ceramic industry continues the ceramic tradition that had debuted during the 25th Dynasty, which is why the distinction between these two periods can be difficult to determine. The Persian period, during the 27th Dynasty, begins to stand out from the old "Third Intermediate Period" facies, with the contribution of new techniques and new decorative effects. Only at the end of this period do we start to witness an important renewal of forms. Throughout the Late Period, the mark of regional ceramic groups is more clearly identified than before in the formal repertoire and in the specific use of certain clays, such as the calcareous clays of the Theban region as well as a division between the north and the south is highlighted. The real turning point in the ceramic facies took place, in my opinion, at the beginning of the 4th century BC with the 28th Dynasty. This change is especially visible at Kharga with an evolution of the existing forms, but above all it inaugurates the creation of a rich repertoire of painted decorations (fig. 72). The Kharga oasis was influenced by the decorative style of the Theban region. These forms and decorations, inaugurated during the last indigenous dynasties, persist unchanged throughout the following period, during the Ptolemaic period at least until the 3rd century BC, in southern Egypt (Marchand 2013).

The local Hellenistic ceramics of the late 4th to 3rd century BC illustrate a privileged moment in Egyptian material culture. This was a transitional phase during which a new local ceramic tradition was established. It gradually replaced the Pharaonic tradition inherited from the last indigenous dynasties, which was strongly influenced by its regional

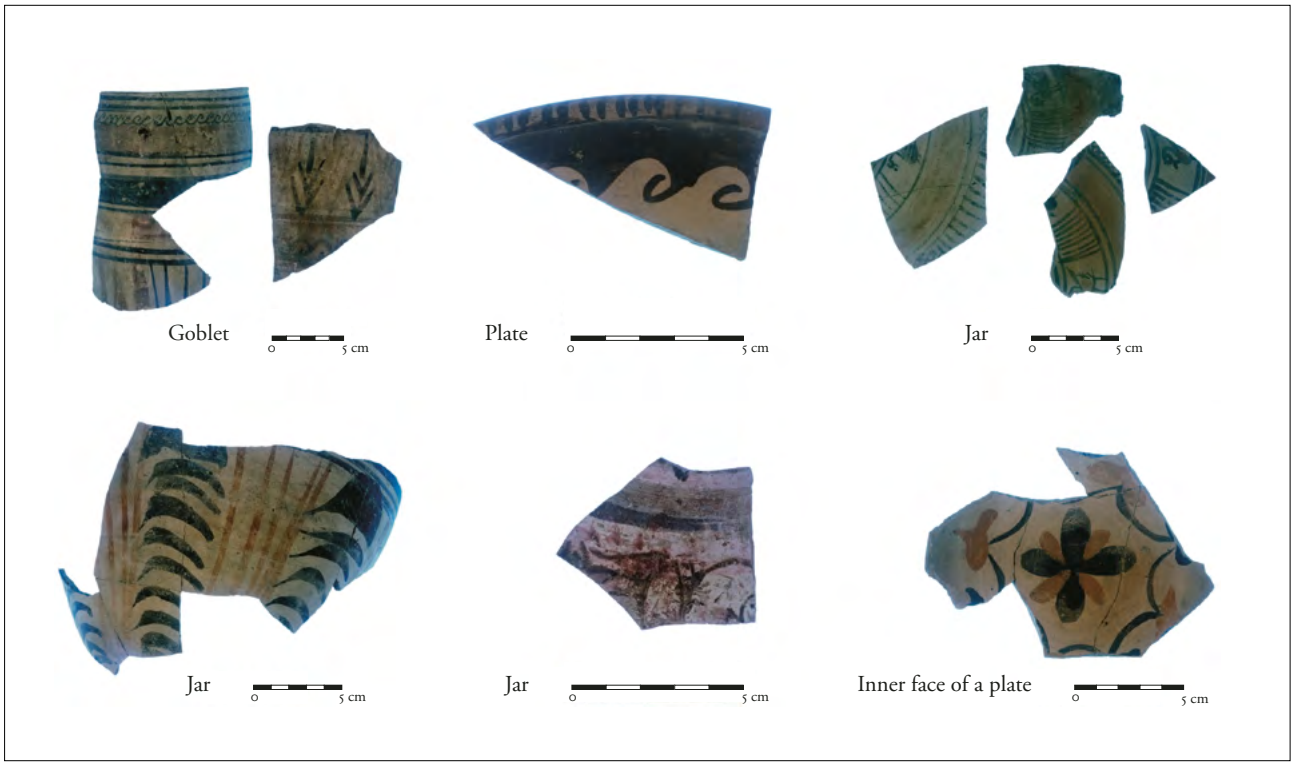


Figure 73. Egyptian tableware in Marl clay, painted black and red on a light background. Greek-inspired decorative repertoire: floral, animal (swans), geometric and erotic (polychrome painted decoration after firing on a stuccoed white, green, yellow, black and pink background). Ptolemaic period, mid 3rd century-2nd century BC. © J.Fr. Gout Ifao/university of Milan.

Figure 74. Detail of a scene from the tomb of Petosiris at Hermopolis/Touna el-Gebel dated to the end of the 4th century BC. Putting wine in Egyptian amphorae of Greek tradition and in Egyptian "torpedo" of Syro-Palestinian tradition (from Cherpion et al. 2007, p. 56).

cultures (Marchand 2013). A new formal, functional, decorative and technical repertoire was then created, largely inspired by the Greek ceramic repertoire (figs. 73-74). It evolved rapidly in the second half of the 3rd century BC to give rise to a "classical" Egyptian repertoire with its ceramic productions of the 2nd century BC integrated into the standard of Hellenistic Mediterranean repertoire (Marchand 2013; Defernez, Marchand 2016).

The transition to the Roman period was gradual, with the introduction of new forms and techniques, and the boundary between the Ptolemaic and Roman periods was not so strict. It is from the 2nd century AD onwards that a clear change begins with the renewal of the typology of many vessel classes. The period of the 3rd century AD, which is well known thanks to papyrological documentation, is difficult to identify in the Egyptian ceramic literature of the Nile Valley.

With Christian Egypt, integrated into the Byzantine Eastern Roman Empire in the 4th century AD, the past was swept away. The repertoire of tableware, amphorae and many common ceramics was renewed. The end of the period, from the end of the 6th century AD and during the first half of the 7th century AD, is well documented in the archaeological records, and its facies merges with the first century of the Arab period, which is conveniently called the proto-Islamic period.

During the first two centuries after the Arab conquest, and at least until the beginning of the 10th century AD, Egyptian ceramics, with the *terra sigillata* from Aswan, were still very close to the Roman-Byzantine world in their forms and techniques. However, in the early 9th century, we witness the birth of "Islamic ceramics" marked by oriental trends and other new influences. This ceramic, with its new techniques (glazed ceramics), and its forms has nothing to do with the old Romano-Byzantine traditions.

The period from the Mamluk to the Ottoman period is probably the least documented. However, thanks to the, albeit few, excavations scattered over the area, we can come closer to the richness and diversity of regional and micro-regional ceramic cultures throughout these periods, especially in the Kharga oasis. The ceramic facies is characterised by numerous regional groups that combine wheel-made and hand-made productions, sometimes decorated for domestic and specialised ceramics. Products from the Nile Valley are abundant on the sites of these periods, notably with the imports of glazed ceramic serving ware ■

[S.Mar.]

Lebanon: Ceramics from the Islamic Period at the Ifpo VI.3

The Project "Between Land and Sea"

One of the main ceramic projects currently carried out by the Ifpo focuses on ceramics from the Islamic period, and more particularly on the reconstruction of the ceramic repertoire from Lebanon.

The project "*Between land and sea: material culture and human landscape during the Islamic period in Lebanon*", aims to reconstruct the history of settlement in Lebanon during the Medieval period by questioning material culture and, more specifically, ceramic evidence.

The region of present-day Lebanon plays a strategic role in the history of Bilad al-Sham during the Islamic period. It is a region with a complex natural landscape, crossed by high mountain ranges, and rich in crops and pastures. It is located on an important road axis connecting northern Syria to southern Bilad al-Sham, passing through the Beqaa Valley (which hosts major urban centres of the period, i.e. Anjar and Baalbek), and includes coastal urban sites, which are gateways to the Mediterranean (Beirut, Tyre, Tripoli, Byblos). Conquered by the Muslim armies right after their victory against the Byzantines in Yarmouk (636 AD), Lebanon also experienced, in Medieval times, the Crusaders invasion, being partly occupied by the County of Tripoli (1102-1289 AD) and the Kingdom of Jerusalem (1099-1291 AD) until the Mamluk reconquest in 1291 AD. It was englobed in the Ottoman Empire in 1516 AD.

Despite such a rich past, the region has never been the subject of a systematic study of human occupation and material culture in the Medieval period. This is not only the case of Lebanon, but also of other regions of the medieval Islamic world, which have rarely been the subject of a general analysis of settlement patterns and, as far as we are concerned here, of the spread and production of ceramics. Most of the archaeological works related to ceramic evidence of this period have been mainly focused on assemblages from specific sites or areas (several examples can be mentioned for Lebanon or neighbouring regions, such as Syria, Israel/Palestine, Jordan).

The reason why synthetic works on production and diffusion of ceramics in the Islamic period are still missing is that much still needs to be done in the typological and chronological understanding of this repertoire, before being able to provide a more global picture. Although there are some sites that present a chrono-typology of reference, some regions and some historical periods remain completely underrepresented. Thinking more specifically about Lebanon, where some sites or areas offer interesting sequences, such as the Tripoli region (Salamé-Sarkis 1980) or Baalbek (Sarre 1925; Daiber 2006; Vezzoli 2015) (fig. 75), much still remains to be done to understand the diversity of the territory. Specifically, rural and mountain areas are largely underrepresented. Moreover, the complex variety of ceramic productions (especially common wares) of the Ottoman period would need to be largely investigated.

Nevertheless, some recent regional studies have brought to light a very rich archaeological and ceramic documentation, which testifies of an intense occupation of the territory during this period: research on the site of Ej-Jaouzé and its region have highlighted the nature of the occupation and its related material culture in the medieval period (Nacouzi et al. 2018); archaeological investigations on the medieval citadels of Jbeil and Tripoli have brought to light aspects of military installations (Chaaya 2018); the role of the coastal city of Tyre has been questioned (Gatier et al. 2011; Rousset 2016); and several ceramic assemblages have enriched the knowledge on the ceramic horizon (Haidar Vela, Pieri 2012; Homsy-Gottwalles 2016; Homsy-Gottwalles 2017; Shaddoud 2018), trying to approach, even if still quite rarely, the Ottoman period too. Moreover, several regional surveys have enabled to draw up a broader picture of the long term human landscape in Lebanon, for example in the Akkar plain (Bartl 1999), in the Nahr Ibrahim Valley (Gatier et al. 2005), and in the Beeka Valley (Fischer-Genz, Ehrig 2005; Newson 2016).

Taking advantage of this acquired data and to involvement in several on-going projects, this research aims to provide a primary reconstruction of the history of the occupation of the region during different periods of the Islamic era and to determine the production and circulation of ceramics. The main challenge is to lay the foundations for a broader reflection on the medieval period in Lebanon, highlighting its complex regional and chronological varieties and placing this region in a wider historical framework, between the Mediterranean and Mesopotamia.

Figure 75. Fine glazed wares from archaeological investigations in the area of Bustan Nassif (Baalbek). Vezzoli 2015.

Figure 76. Provenance of the ceramic assemblages studied within the framework of Ifpo's project "*Between land and sea: material culture and human landscape during the Islamic period in Lebanon*".

The in-depth study of the ceramic evidence will allow to question, more specifically, three major issues:

1. The definition of the main features in the management of the territory, determining the nature of the relationships between major and secondary sites and between hinterland and coastal sites;

2. The distribution of ceramic types and the identification, whether possible, of production centres;

3. The reconstruction of the conditions of more recent settlements (Ottoman period), which, although well documented by the administrative archives, remains largely unknown by archaeological research.

One of the principle limitations faced by this project remains the poor sampling for petrographic and archaeometric analysis of medieval ceramic assemblages (Waksman 2002; François et al. 2003), so it is still unclear where the areas and centres of production were located. One of the objectives of the research is therefore to strengthen this aspect and enrich the documentation.

The project, debuted in September 2018, targets significant areas of the territory located in the hinterland, the mountains and the coast. Its initial ambition was to take into account the whole Islamic period but, given the nature of the ceramic assemblages analysed and the complexity of the repertoire, it essentially concerns the Middle Islamic and Ottoman period (from the late 11th century to the early 20th century); the latter, as we already mentioned, is still poorly studied.

Since its initiation, the project has been enriched by new collaborations and is now able to cover different geographical, economic and chronological contexts. Among the ceramic materials included in this study are (fig. 76): from the region of the Beqaa Valley, the ceramic material from archaeological investigations carried out in the city of Baalbek (Deutsches Archäologisches Institut and Lebanese University) and from the regional survey in the Central Bekaa (American University of Beirut); from the coast, the assemblages from major sites such as Jbeil and Tripoli (Lebanese University) as well as Tyre (French Ministry of European and Foreign Affairs); from the mountain areas, the ceramic assemblages from Ej-Jaouzé (French Ministry of European and Foreign Affairs); from Northern Lebanon, the material from the survey program Northern Lebanon Archaeological Project (Università degli studi di Udine and Lebanese University). All these projects benefit from the support of the General Directorate of Antiquities of Lebanon.

More concretely, the project focuses on the study of assemblages from different archaeological contexts (mainly excavations and surveys); for this reason, a diversified approach was necessary. Survey material is particularly problematic to identify and date, as it is not always possible to rely on comparative assemblages. This is even more complex in the case of more recent (Ottoman era) ceramic productions, for which the association with better-known glazed material (such as *Çannakale ware* or *Didymoteicon ware*) has been necessary to identify common types.

At the present state of research, it has not yet been possible to establish a chrono-typology for the Lebanon in its whole (and actually, this is not the purpose), but rather to opt for building chrono-typologies with a regional character, which will be compared and commented in order to create a broader picture and highlight similarities and differences.

The preliminary study of such a rich repertoire has demonstrated how ceramic evidence can represent a precious tool, not only to determine the dating of the investigated sites, but also their nature, their social and economic function. The study of such variegated assemblages will also render the understanding of the distribution of common ceramic types (tableware, kitchen and storage wares) possible, by determining the networks of influence

Ceramic Studies at the Ifpo

In recent years, the Ifpo has promoted a number of activities related to the study of ceramic materials and has primarily encouraged training activities, organized by the *Département d'Archéologie et Histoire de l'Antiquité* (DAHA) and the *Département d'Études Arabes, Médiévales et Modernes* (DEAMM) in collaboration with universities and national directorates of antiquities. Research programs on ceramic assemblages are today one of the priorities at the Ifpo, as demonstrated by several ongoing projects in Iraqi Kurdistan, Jordan, the Palestinian Territories and Lebanon. This dynamic is reflected in the ongoing project on medieval ceramics in Lebanon, mentioned above, but also in the presence of a specific research axis *Culture Matérielle et archéologie des techniques* at the *Département d'Archéologie et Histoire de l'Antiquité* (DAHA), which supports various activities developed around ceramic evidence: fieldwork, petrographic and archaeometric analyses, and research on the connection between material culture and society.

It is probably in Lebanon that ceramic studies are undergoing an important development. Until the 1990s, our knowledge of Lebanese ceramics was limited to vases and utensils found along the maritime fringe. Excavations carried out for nearly a century on large coastal sites such as Tyre, Saida, Byblos or Tell Arqa have indeed made it possible to establish a general panorama of the ceramics produced in Phoenicia during Antiquity. But it is from the excavations carried out in downtown Beirut since 1993, in the framework of the reconstruction of the neighborhoods damaged by the civil war, that significant progress has been made through specialized studies on the production, distribution and marketing of ceramics from the Bronze Age to the Ottoman period. Today, research is focused on the inland and mountain zones of Lebanon, long neglected by archaeologists. Thus, recent archaeological surveys and excavations have revealed numerous sites often occupied discontinuously between the ancient and medieval periods, very active in commercial exchanges (Yanouh, Jaouzé), and even involved in the production of pottery (Chhîm).

In order to maintain a high level of training in ceramology, Ifpo has been organising several workshops since 2018 that would be regularly repeated within each of its branches (Beirut, Amman, Erbil). The workshop "*Training on the study of archaeological ceramics. From the field to the publication*" aims at introducing students to the different stages of the study of ceramic material from different archaeological contexts (excavations, surveys, trenches) thus providing the basis for an all-round analysis of this evidence (from the processing of data in the field, to digital documentation, to the interpretation of data for publication). The workshop "*Training to ceramic drawing in archaeology*" provides a more practical, exercise-based training for drawing ceramic in an archaeological context, both by hand and digitally ■

Figure 77. Rachelle Antonios explaining the drawing of a ceramic as part of the training courses organized at Ifpo.

(at a local or inter-regional level) as well as the trade routes. Excavations of major sites, including Baalbek, Beirut and Damascus, provide references for this study and show important differences in the distribution of ceramics, between coastal and hinterland zones; this has been also proven by data issued from surveys.

Lebanon cannot be considered as a separate and unique entity, as portrayed by its historical and economic connections with the rest of the Mediterranean as well as with other regions of Bilad al-Sham, all of which emerge through the analysis of ceramic evidence and evolve and modify through the centuries ■

[V.V. & D.P.]

Arabian Peninsula: a Ceramic Study Programme at the Cefrepa VI.4

One of the aims of the Cefrepa (previously entitled Cefas) based in Kuwait, is to support the work of researchers and students in human and social sciences and in archaeology in the territories forming the Arabian Peninsula, in collaboration with national Authorities and French research teams working in these countries. Financial support for internships, for mobility and for analyses and studies is granted each year to researchers and students attending French Universities in order to carry out programs of research in different regions of Arabia.

One of the programmes of research supported entails defining the different steps of the evolution of regional settlement in South-east Arabia (United Arab Emirates and Sultanate of Oman) from the end of the Bronze Age (mid-2nd millennium BC) until the Iron Age (end of the 2nd millennium BC), through the study of the pottery collected on the site of Masāfī-5 (MSF-5).

The Pottery Study at Masāfī-5 (MSF-5)

The site of Masāfī-5 (MSF-5) is located in the Emirate of Fujairah (UAE), in the northern part of the Hajjar Mountains. Archaeological excavations at MSF-5 have been carried out by the *French Archaeological Mission in the UAE*[1] since 2011, in collaboration with the *Fujairah Tourism and Culture Authority* (FTCA) (Degli Esposti, Benoist 2015). The pottery assemblage unearthed during the last four campaigns is dated between the 16th and 11th centuries BC. This interval corresponds to the transitional period between the late Bronze Age and the early Iron Age in the north of the United Arab Emirates. As such, the discovery of this new ceramic assemblage provides key elements to understand the different stages of chrono-cultural evolution between these two periods. The pottery study was subsequently extended to all the settlement sites as well as to a large part of the funerary sites of the region

1 The French Archaeological mission in UAE is led by S. Méry. From 2006 until 2016 systematic research at Masāfī were conducted by A. Benoist and since 2017 the excavations are under the supervision of J. Charbonnier.

(Tell Abraq, Shimal, Kalba,[1] and several collective tombs in the north-eastern UAE) (fig. 78). Finally, the chrono-cultural evolution emerging from the comparative study of these different sites was compared to the one recently suggested in central Oman by research carried out on the monumental site of Salut by the *Italian Mission to Oman* (IMTO).

The Issue of Defining the Transition Period between the Late Bronze Age & the Iron Age

Beyond the necessity of a better definition of the transition between the Late Bronze Age and the Iron Age, the question is raised as to the reasons that can be attributed to the formation at the end of the 2nd millennium BC and during the first half of the 1st millennium BC of a unified regional prosperous culture combining irrigated agriculture, handcraft production (copper, softstone, etc), the use of domestic camel for transportation and exchanges and sharing several practices such as rituals organised around one or several deities or principles associated to the image of the snake. Several driving forces have been successively emphasized to explain this development: the possible importation of irrigation techniques using subterranean galleries from Iran, domestication of the camel, redevelopment of interregional exchanges favouring exportation of copper. Today, some of these assumptions have been invalidated; others are recognised as possible elements *among others* that might have played a role in this process.

One of the particularities of this region that was known as the land of Magan or Makkan in Mesopotamian sources is that it didn't experiment the development of writing before a considerable lapse of time, although it was surrounded by other regions (Mesopotamia, Iran, Yemen,) where writing had already been developed. Thus, internal historical sources are missing to explain the origin of such a unified culture identifiable only by archaeological data, and to hierarchize processes that might have been at the origin of the formation there of possible kingdoms, such as the kingdom of Qadê, mentioned in the archives of the Ishtar temple at Niniveh.

The development of the Iron Age unified culture follows a period still little known and barely understood, that has long been considered as obscure, a period marked by an apparent decline during which local populations abandoned by their previous commercial partners (Mesopotamia and Indus) and facing technological difficulties (possible drying up of water tables such as evidenced at Hili) turned themselves towards an extensive way of living combining more reduced agriculture, semi-nomadic herding and exploitation of marine resources. The re-discovery and redefinition of the end of the Bronze Age and the beginning of the Iron Age have been the occasion of several discussions. Two opposing pictures are offered by two different searchers, one in the UAE, the other in central Oman. Meanwhile in the UAE, two periods were defined, called "Late Bronze Age" (1600-1300 BC) and "Iron Age I" (1300-1100 BC) (Magee 1996); the absence of any culture comparable to the Iron Age I was underlined by J. Schreiber (Schreiber 2010), while C. Phillips suggested a beginning of the period of apparition of the Iron Age, as defined in the UAE as the "Iron Age II" culture (1100-600 BC: Magee 1996), as early as 1300 BC (Phillips 2010). The discovery of Masāfī-5 was the opportunity to re-examination of the question.

1 The samples from these other sites were analysed thanks to the kind authorisation of P. Magee (director of Tell Abraq international project), C. Velde (field director of the German Archaeological mission in Shimal) and C. Phillips (field director of the English Archaeological mission in Kalba).

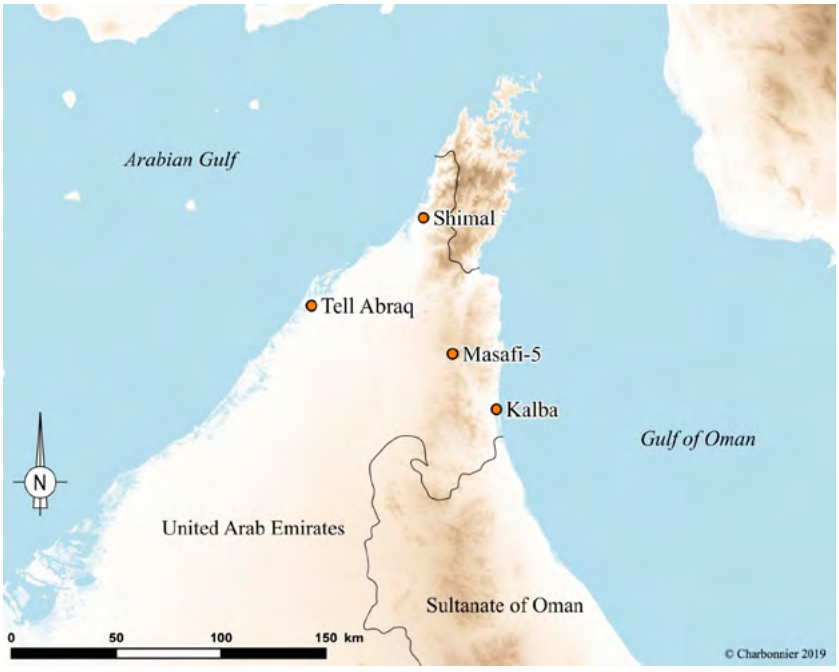


Figure 78. Map showing the main sites mentioned in the text (© J. Charbonnier).

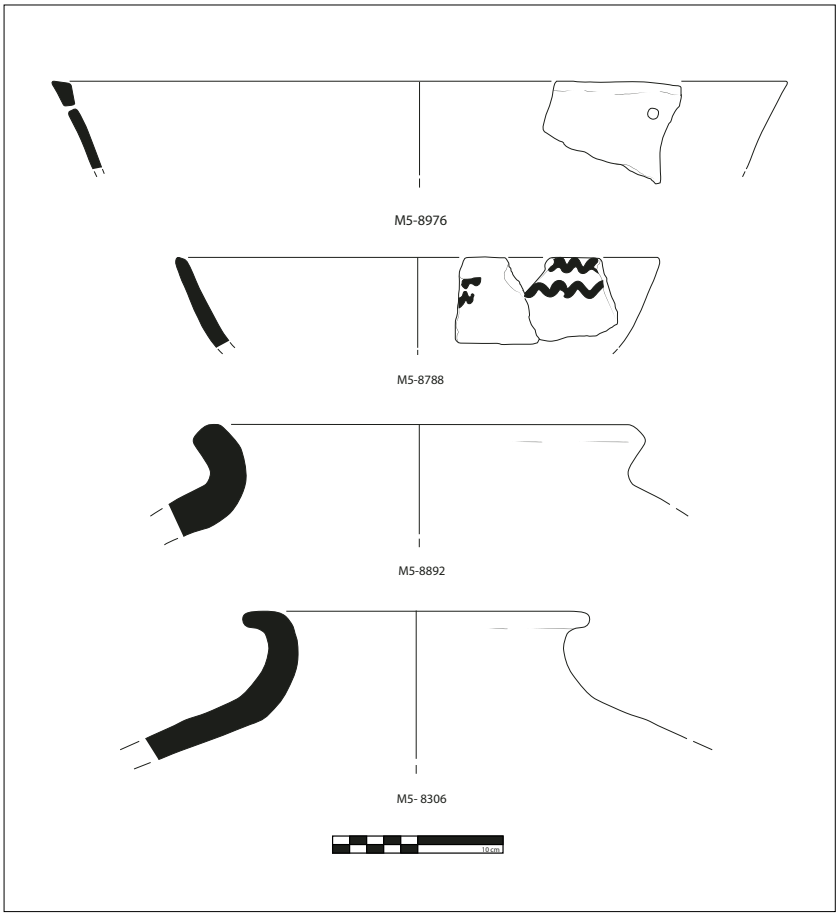


Figure 79. Characteristic shapes of Group 1 (M5-8976 and M5-8788) and Group 2 (M5-8892 and M5-8306) identified at Masāfī-5 (Drawing. M.-P. Pellegrino).

Masāfī-5's role in chrono-cultural definition

The site of Masāfī-5 yielded a rich assemblage organised in different stratified levels which could be dated between 1600 and 1100 BC. This collection was soon understood to be an original corpus, sharing some common points with other assemblages from the northern UAE (Shimal, Tell Abraq, Kalba), but also unique for its fabrics, for some of its shapes and for its decoration techniques.

The methodology used for the study of the pottery combines:

— A macroscopic study (associating the study of fabrics, shapes, surface treatments and decoration);

— A technological examination of the potsherds aiding the identification of practices regarding the shaping of the different vessels;

— Petrographic analysis of some samples from different sites located in the northern UAE. The latter was carried out in collaboration with Sophie Méry, and once the data available, a comparison of the pottery composition and the geological background of the sites was made with the help of geomorphologists.

The macroscopic study of potsherds from Masāfī-5 enabled the definition of several groups, each characterised by different criteria of matrix, temper, surface treatment, shapes and decoration. The petrographic analyses of samples from each group corroborated the homogeneity of the fabrics of most of them, allowing their definition as production groups (Pellegrino et al. 2020). The most frequent group at Masāfī-5 (Group 1) is characterised by a petrographic composition compatible with local geology (fig. **79**).

The different groups identified at Masāfī-5 were traced by macroscopic and petrographic analyses on other sites of the northern Emirates, although in different quantities. Some of them could be regionally localised owing to their compatibility with the geological environment of the site where they were the most frequent. For instance, Group 2 was identified as a probable production originating from northern Emirates (region of Ras al Khaimah). The presence of these groups on several sites evidenced exchange networks from one site to the other, exchanges to which Masāfī-5 was fully integrated; meanwhile the technical characteristics, the set of shapes and the decorations of each group pointed to a relative diversity of the different productions, opening up new questions on the phenomenon of transmission of older techniques, here obviously quite distinct from one area to another.

Additionally the question of pottery evolution in northern UAE could be reviewed through a systematic study of the evolution of the corpus on each site. It has been demonstrated that the limit proposed by P. Magee for distinguishing two periods in this region (Late bronze Age and Iron Age I) were not coherent with the very slow and progressive evolution of the corpus on each site, changes being more linked to a slow evolution of network patterns than to a technical and cultural break. This result led to cancel the somewhat artificial subdivision previously proposed in this region between a "Late Bronze Age" (previously 1600-1300 BC) and an "Iron Age I" (previously 1300-1100 BC), extending the appellation "Late bronze Age" up to the period covering the whole interval (1600-1100 BC). The disappearance of the appellation "Iron Age I" gave place to the proposal to replace the appellation Iron Age II (Magee 1996) by "early Iron Age".

The Cefrepa Cooperation for Pottery Studies

Considering ceramic studies, the main contribution made by the Cefrepa is the support it provides to research on pottery developed thanks to cooperation with French archaeological missions and researchers or students working on ceramics in Arabia.

Among the former missions should be mentioned the French-Koweïti Archaeological Mission in Failaka, supervised by J. Bonneric, which includes a review of the pottery sequence of the Hellenistic fortress of Tell Sa'id (3rd century AD) and of the Sassanid-Islamic site of al Qusur (5th-9th century AD).

In South-east Arabia, the Cefrepa is a partner of the French Archaeological Mission in the UAE (Dir. S. Méry), which has developed several projects extending from the Neolithic period (Aqab, Umm al Qusayn) up to the Iron Age (Masāfī). It is also associated to the research developed in central Oman (regions of Adam, Jebel Moudhmar and Bisyah) by the Archaeological Mission in Adam (Dir. G. Gernez, and since 2020, M. Jean and M. Sauvage), as well as the archaeological mission on the coastal Islamic site of Qalhat (Dir. A. Rougeulle).

In Saudi Arabia, the Cefrepa is associated to the project "Oasis de l'Arabie déserte" (Dir. G. Charloux) which investigates several antique sites from Saudi Arabia (Najrân; Dûmat al-Jandal; al-Kharj). It is also participating in the French-Saudi-Nederland's Archaeological project on the pre-Islamic city of Thāj (Dir. J. Rohmer, M. Al-Hajiri, A. Al-Jallad). All these missions have incredibly accelerated the construction of chrono-cultural sequences of North-western, central and eastern Arabia, from the Bronze Age to the Middle Islamic period.

These archaeological research missions in Arabia have enabled the discovery and excavation of several workshops dating from the late pre-Islamic and the Islamic periods. (Thāj, Yamāma, al Kharj, Qalhāt). The Cefrepa is also supporting a project devoted to the study of these workshops developed by Fabien Lesguer (University of Paris I). The aim is to study the *chaine opératoire*, the spatial organisation and the integration of a potters' workshop during the pre-islamic and Islamic periods in order to highlight the evolution of pottery traditions in the long term. Archaeological studies are supplemented by ethno-archaeological research (region of Bahla, central Oman) ■

Figure 80: Maria-Paola Pellegrino at Tell Abraq.

Conclusions

Finally, the comparison between the situation observed in the UAE and the situation observed in the Sultanate of Oman allowed to propose a global hypothesis regarding the evolution of pottery traditions in these two regions and the formation of a homogenous cultural complex in the region at the very end of the second/beginning of the 1st millennium BC. The Late Bronze Age defined in the United Arab Emirates appears to be geographically restricted to a region comprised between Ras al Khaimah and al Aïn. In central Oman, direct evolution of the potter's traditions from existing cultural characteristics during the Middle Bronze Age (also called Wadi sud period: 2000-1600 BC) to those that will remain predominant during a large part of the Iron Age until the 6th century BC and possibly even later. They were developed in central Oman 200 years before they appeared in the UAE where they were the result of diffusion. In view of this aspect, the origin of the Iron Age culture that extended over all south-east Arabia during the first half of the 1st millennium BC can be located in central Oman. Such an example shows the importance of the study of pottery in proto-historical approaches of the evolution of settlement patterns and in the definition of cultural entities ■

[**M.-P.P.** & **A.Ben.**]

VII

Lexicon
Bibliography

This lexicon proposes commonly adopted definitions for some of the technical terms employed in the present manual. These definitions are based on existing publications to which the reader can refer for more detailed information (see e.g. Yon 1981; Balfet et al. 1989; Shepard 1956; Rice 1987; Rye 1981, Orton et al. 1993; Roux, Courty 2019; etc.). Thematic plates (shapes, manufacturing techniques, surface treatment) illustrate the text and are inserted as tools to correctly complete the charts provided in the section devoted to classification and ceramic description ■

Amphora أمفورة *amfūra*

A container employed for transporting products. It is usually tall bearing two handles enabling it to be carried by one or two men. Amphorae are mainly used to highlight long-distance trade (pl. **I**). See Yon 1981, pp. 18-19; University of Southampton 2014.

Applied (decoration) زخرفة مُضافة (زخرفة) *zaḫrafa muḍāfa (zaḫrafa)*

A moulded or modelled element fixed on to the surface of a ceramic forming a decoration in relief (pl. **IV**, no. **12**). See Shepard 1956, p. 195; Balfet et al. 1989, pp. 137-140; Rice 1987, p. 148.

Base قاعدة *qāʿida*

The lower part of a ceramic, either formed in the continuity of the vessel or as an added element. A base can take various shapes or forms and, for example, be named a "foot" in the case of taller elements (pl. **II**). See Yon 1981, p. 35; Balfet et al. 1989, p. 32.

Basin حوض *ḥawḍ*

An open shape usually seen as a large bowl, the diameter of which exceeds 40cm (pl. **I**). See Balfet et al. 1989, p. 15.

Beaker كأس *kaʾs*

An open shape with a cylindrical or slightly flared body, the height of which is superior to the diameter, with or without a handle (pl. **I**). See Yon 1981, p. 110; Balfet et al. 1989, p. 17.

Body البدَن / الجسم *al-badan / al-jism*

The main part of a ceramic figuring between the rim of the upper part and the base of the lower part. The body can adopt various shapes according to the type of ceramic (pl. **II**). See Yon 1981, pp. 176-180.

Bottle قارورة *qārūra*

A closed shape, without a handle, the height of which exceeds its diameter, bearing an elongated neck intended for pouring a liquid (pl. **I**). See Yon 1981, pp. 42-43; Balfet et al. 1989, p. 8.

Bowl طاسة *ṭāsa*

The generic term employed for an open shape which can be either slightly flared or convex the diameter of which is inferior to 40cm. A deep bowl refers to a bowl which height is superior to its diameter (pl. **I**). See Yon 1981, pp. 39-40; Balfet et al. 1989, pp. 15-16.

Brushing التشطيب بالفرشاة *al-taštīb bil-furšā*

A type of surface finishing obtained by using a rough tool (e.g. a cob corn) on the paste when it is at a leather-hard stage which aims to homogenise the surface and to remove any impurities (pl. **IV**, no. **3**). See Roux, Courty 2019, p. 94; Rice 1987, pp. 139-140.

Burnishing الصقل *aṣ-ṣaql*

A type of surface treatment consisting in rubbing the surface with a hard tool so as to compact the upper layer of clay giving it a shiny effect. The term is sometimes distinguished from polishing according to the degree of drying or to the extent of the process but the gesture remains the same. Burnishing can leave some facets or alternating shiny and mat bands according to the orientation of the gestures (pl. **IV**, no. **2**). See Martineau 2010; Rye 1981, p. 90; Roux, Courty 2019, pp. 96-98.

Ceramic analysis تحليل الفخار *taḥlīl al-fuḫār*

The study of the composition and properties using laboratory techniques, according to standards derived from the natural sciences. Ceramic analyses provide information on provenance of raw materials (via chemical analysis, thin-section, scanning electron microscopy, etc.), the physical characteristics (e.g. vessel strength, porosity), or the functional properties (e.g. water permeability, thermal shock resistance. See Section II.4 and Tite et al. 2001.

Chaîne opératoire السلسلة العملية لإنتاج الفخار *al-silsila al-ʿamalīa l-ʿintāj al-fuḫār*

In the case of ceramics, a *chaîne opératoire* covers all operations from the collection of raw materials (clay, temper, fuel) to the firing of the pot, including all stages of paste preparation, shaping and finishing. See Section II.5 and Roux, Courty 2019.

Closed shape شكل مغلق *šakl muġlaq*

A shape bearing a rim or neck the diameter of which is inferior to that of the maximum diameter of the body. Amphorae, jars, flasks and jugs come within this category. The inner surface finishing is usually less elaborated than that of the exterior except in the case of waterproofing the pot. See Yon 1981, p. 95; Balfet et al. 1989, p. 8.

Coarse ware الفخار الخشن *al-fuḫār al-ḫašin*

A generic term generally ascribed to thick ceramics, carelessly executed, which function allows for a rough finishing.

Coiling التصنيع باللفائف الطينية *at-taṣnīʿ bil-lafāʾif al-ṭīniya*

A roughing-out technique which consists in combining ceramic fragments of coil-shaped clay assembled by superimposed closed circles or in a spiral (pl. **III**, no. **2**). See Balfet et al. 1989, p. 52; Rye 1981, pp. 67-69; Shepard 1956, pp. 57-59; Rice 1987, pp. 127-128.

Combed (decoration) ممشّط (زخرفة) *mumaššaṭ (zaḫrafa)*

A type of decoration technique involving the use of a combed tool (i.e. fish-bone, wooden or ceramic comb) the teeth of which create a hollow on the paste when impressed (pl. **IV**, no. **8**) or parallel lines when applied for incisions (pl. **IV**, no. **10**). See Balfet et al. 1989, p. 101; Rye 1981, p. 90.

Common ware الفخار العام (الفخار الشائع) *al-fuḫār al-ʿām (al-fuḫār al-šāʾiʿ)*

A generic term ascribed to multi-purpose ceramics that are neither fine nor coarse, generally undecorated, and which represent the majority of the ceramic production found in archaeological contexts.

Craft specialisation التخصّص الحرفي *at-taḫaṣṣuṣ al-ḥirafi*

A specific productive activity the nature (e.g. degree of standardisation) and intensity (e.g. volume produced) of which can be measured to define the organisation of the production. It is generally admitted that specialised craftsmen depend, at least partly, on their production for their livelihood while consumers depend on them for commodities they do not produce themselves. See Costin 1991; Di Paola 2013; Costin 2020.

Cup كوب *kūb*

A bowl or goblet bearing a foot and which can have small handles (pl. **I**). See Yon 1981, p. 62.

Decoration زخرفة *zaḫrafa*

The modification of the appearance of the surface of a ceramic by addition (e.g. painting, applied decoration) or removal (e.g. incision) of material, or deformation of the surface (e.g. stamping, impression) for esthetical or functional purposes (pl. **IV**). See Yon 1981, p. 73; Rye 1981, pp. 89-95; Rice 1987, pp. 144-152; Roux, Courty 2019, pp. 102-109.

Fabric نسيج العجينة *nasīj al-ʿajīna*

An analytical grouping of the raw materials from which a vessel is formed, determined either by macroscopic attributes or by laboratory analyses; it consists of two primary components: the hardened clay—plastic groundmass—and the added non-plastic inclusions as temper. See Section II.3 and Daszkiewicz 2014.

Fine ware الفخار المُتقن (الفاخر، الناعم) *al-fuḫār al-mutqan (al-fāḫir, al-nāʿim)*

The generic term ascribed to thin-walled ceramics devoted to service purposes which are finely executed.

Finishing التشطيب *at-taštīb*

A rubbing operation that changes the appearance of the surface of the ceramic at the end of the shaping process before surface treatments and the decorative operation e.g. smoothing, brushing (pl. **IV**). See Rice 1987, pp. 136-141; Roux, Courty 2019, pp. 92-96.

Firing الشيّ (الحرق) *aš-šayy (al-ḥarq)*

The process consisting in subjecting an object shaped using clay to a temperature high enough to obtain an irreversible transformation. See Balfet et al. 1989, pp. 65-69; Rye 1981, pp. 96-122; Rice 1987, pp. 80-112; Roux, Courty 2019, pp. 110-121.

Firing atmosphere وسط الشيّ (بيئة الشيّ، بيئة الحرق) *wasaṭ aš-šayy (bī'at al-šayy, bī'at al-ḥarq)*

The term used to define the oxygen (oxidizing) and carbon (reducing) rate of the flow of air surrounding the ceramics during the firing and the cooling processes which have an influence on the colour and the hardness of the vessel. An oxidizing atmosphere will confer a reddish colour while a reducing atmosphere results in a darker and even black tint. See Rye 1981, p. 98; Rice 1987, p. 81; Orton et al. 1993, pp. 133-135; Roux, Courty 2019, p. 111.

Glaze التزجيج *at-tazjīj*

A surface treatment involving a vitrified transparent or opaque coating fused with the surface of the ceramic that can be coloured with oxides (pl. **IV**, no. **6**). See Rye 1981, p. 40; Rice 1987, p. 151; Roux, Courty 2019, p. 101.

Grog فخار مهشّم *fuḫār muhaššam*

Particles of crushed pottery, intentionally added as temper to the groundmass to achieve a higher resistance against thermal shock. See Rye 1981, p. 33; Tite et al. 2001.

Grooved (decoration) مخدّد (مثلّم) (زخرفة) *muḫaddad (muṯallam) (zaḫrafa)*

A type of decoration implying the removal of paste in a linear movement to create a groove on the surface (pl. **IV**, no. **14**). It is sometimes seen as a type of incision. See Orton et al. 1993, p. 85; Roux, Courty 2019, p. 107.

Handle مقبض *maqbaḍ*

A functional element fixed on to a ceramic enabling it to be used. A handle is described according to its shape and its section (pl. **II**).

Hand-made مصنوع يدوياً *maṣnūʿ yadawiyan*

A term used to define a ceramic manufacturing technique performed without a turning device such as coiling, moulding, modelling, hammering (pl. **III**). See Roux, Courty 2019, pp. 54-72; Rye 1981, p. 67.

Hammering التشكيل بالطَرق *at-taškīl bil-ṭarq*

A roughing-out technique consisting in beating the clay mass with one's fist or using a specific tool (hammer) to rough out its shape. The beating leaves some depressions on the inner surface of the ceramic (pl. **III**, no. **4**). See Roux, Courty 2019, p. 61; Huysecom 1994, pp. 32-35.

Hardness الصلابة *aṣ-ṣalāba*

The analytical criterion used to evaluate the quality of the firing process that can be determined according to the ceramic's resistance to scratching (Moh's scale) using various tools. A simpler version defines a "soft" result when a ceramic can be scratched with a fingernail; "hard" when it is not possible to scratch the surface with a fingernail; "very hard" when even a knife cannot scratch the surface. See Shepard 1956, pp. 113-117; Rice 1987, pp. 334-336; Orton et al. 1993, p. 233.

Impressed (decoration) مَطبوع (زخرفة) *maṭbuʿ (zaḫrafa)*

A type of decoration implying the pressure of a tool against the paste to design a motif. Various movements and tools have been highlighted that can precise the type of impression and its cultural link (pl. **IV**, nos. **7**-**8**). See Rye 1981, p. 92; Roux, Courty 2019, pp. 104-10; CerAfIm; Caneva, Marks 1990.

Incised (decoration) (زخرفة) محزّز *muḥazzaz (zaḫrafa)*

A type of decoration resulting from the continuous application of a pointed tool to draw a pattern (pl. **IV**, nos. **9**-**10**). See Shepard 1956, pp. 195-203; Rye 1981, p. 90; Roux, Courty 2019, pp. 107-108.

Inclusions الشوائب *aš-šawā'ib*

Mineral or organic particles naturally present in the clay ground that are measured in terms of nature, frequency, size, sorting and roundness to describe the composition of raw material used to produce a ceramic. See Orton et al. 1993, pp. 138-140.

Jar جرّة *jarra*

The generic term used for containers of medium to large sizes, without handle, intended for storage or transporting a liquid or solid (pl. **I**). See Balfet et al. 1989, p. 19; Yon 1981, pp. 128-129.

Jug إبريق *ʿibrīq*

A closed shape of small to medium dimension with a handle, with or without a spout, intended for pouring liquid (pl. **I**). See Balfet et al. 1989, p. 19; Yon 1981, p. 65.

Leather-hard paste عجينة شبه جافة *ʿajīna šibh jāfa*

The term "leather-hard paste" refers to a stage of drying of a paste that has lost moisture and is therefore no longer as plastic as it was at the time of shaping but still sufficient to allow deformation and removing of clay matter. See Rye 1981, p. 146; Rice 1987, pp. 63-67.

Kneading العَجن *al-ʿajn*

The final operation of homogenisation of the non-plastic particles into the fine mass and reduction of porosity just before the shaping process. See Roux, Courty 2019, p. 39.

Manufacture التصنيع (التشكيل) *at-taṣnīʿ (at-taškīl)*

The process consisting in shaping a clay paste to produce a pot. See Balfet et al. 1989, p. 52.

Modelling النَمذَجة (التشكيل اليدوي) *an-namzaja (at-taškīl al-yadawī)*

A roughing-out technique consisting in shaping a mass of clay by discontinuous pressures with the fingers of one or both hands. This technique is also known as "pinching" (pl. **III**, no. **1**). See Rye 1981, p. 70; Shepard 1956, pp. 55-57; Rice 1987, p. 125; Roux, Courty 2019, pp. 60-61.

Moulding الصبّ (التشكيل بالقالب) *aṣ-ṣabb (at-taškīl bil-qālab)*

A roughing-out technique involving a convex or concave mould giving the shape to the clay pressed on it (pl. **III**, no. **3**). See Balfet et al. 1989, p. 57; Shepard 1956, pp. 63-65; Rice 1987, pp. 125-126; Rye 1981, pp. 81-82; Roux, Courty 2019, pp. 61-64.

Moulded (decoration) مُشكّل بالقالب (زخرفة) *mušakkal bil-qālab (zaḫrafa)*

A type of decoration resulting from the use of a mould to produce high-relief or negative designs on pottery (pl. **IV**, no. **15**). See Shepard 1956, p. 195.

Organic residue analysis تحليل المخلفات العضوية *taḥlīl al-muḫallafāt al-ʿuḍwiya*

The study of organic traces preserved as food crusts or spills on the surface or as micro-traces on the vessel wall; analytical techniques include chromatography and mass spectrometry (GC-MS) to detect chemical compounds of animal fats, aquatic resources, plant oils and beeswax and stable carbon isotope analysis, e.g. to distinguish carcass fats from dairy fats. See Sections **v.4** and **v.5**; Barnard, Eerkens 2014.

Open shape أواني مفتوحة *ʿawānī maftūḥa*

A shape, the maximum diameter of which is located at the rim, such as plates, cups and goblets. See Balfet et al. 1989, p. 8.

Painted (decoration) مَطلي (ملوّن) (زخرفة) *maṭlī (mulawwan) (zaḫrafa)*

A type of decoration implying the application of colour (coloured clay, pigments or oxides) with a brush or fingers on the surface of a pot. Painting can occur before or after the firing (pl. **IV**, no. **13**). See Shepard 1956, p. 203; Roux, Courty 2019, pp. 102-103.

Paste العجينة *al-ʿajīna*

The internal component of a ceramic mixing clay material and non-plastic inclusions. See Fabric.

Petrofabric وصف أو تصنيف العجينة بحسب محتواها *waṣf ʿaw taṣnīf al-ʿajīna biḥasab muḥtawāhā*

The analytical grouping of petrographically defined inclusions and clay appearance. See Section II.3 and Ownby, Brand 2019.

Pinching القرص بالإصبع *al-qarṣ bil-ʿiṣbaʿ*

See Modelling.

Plate طَبَق (صحن) *ṭabaq (saḥn)*

An open shape with very flared walls devoted to serving and presenting food (pl. **I**). See Balfet et al. 1989, p. 10.

Polishing التلميع *al-talmīʿ*

A type of surface treatment consisting in the smoothing, using repeated rubbing of the surface of a pottery at the end of the drying process. In this manual, the term does not differ from the burnishing. See Roux, Courty 2019, p. 96-98.

Porosity المسامية *al-masāmiya*

The volume of space or pores within the walls which let liquids seep through the body (permeability). The degree of porosity has an influence on the density, the strength and the resistance to weathering or thermal shock. See Shepard 1956, pp. 125-130; Rice 1987, p. 231.

Pot قِدر *qidr*

A generic term used for a closed shape without any specific characteristics. See Balfet et al. 1989, p. 19; Yon 1981, p. 196.

Rim فُوَّهة *fuwwaha*

The upper edge of a ceramic corresponding to the mouth that can have various profiles (pl. **I**). See Yon 1981, pp. 143-144.

Refitting تركيب القطع (ربط القطع) *tarkīb al-qiṭaʿ (rabṭ al-qiṭaʿ)*

The reconstruction of the profile of a ceramic from sherds joined together; also named "mending". See Verdan 2011.

Scraping الكشط *al-kašṭ*

A fashioning operation consisting in thinning and profiling the walls of the ceramic by using a sharp tool (pl. **III**, no. **7**). Scraping is sometimes seen as shaving. See Roux, Courty 2019, p. 64; Rice 1987, p. 137.

Shape الشكل *aš-šakl*

The morphological characteristics of a ceramic adapted to its function and following cultural trends used by a ceramic specialist as a tool for the classification purpose. See Shepard 1956, pp. 224-248.

Shaving التشذيب *at-tašzīb*

A fashioning operation consisting in removing excess clay using a cutting tool to thin the walls, unify the surface and design the final shape of the vessel (pl. **III**, no. **8**). See Roux, Courty 2019, p. 68.

Sigillata سيجيلاتا *sījīllātā*

A term employed to designate fine red glossy ancient Roman pottery which influenced pottery production in all the Mediterranean countries.

Slip البِطانة *al-biṭāna*

A type of coating made with liquefied clay eventually mixed with pigments applied by soaking the ceramic or by rubbing it on the surface of the ceramic (pl. **IV**, no. **4**). See Rye 1981, p. 41; Rice 1987, pp. 149-150.

Smoothing التمليس *at-tamlīs*

A finishing operation consisting in unifying the surface when still wet by removing the last impurities with a soft tool or one's hand (pl. **IV**, no. **1**). See Balfet et al. 1989, p. 77; Rice 1987, p. 138.

Soot آثار الحرق (السخام) *'āṯār al-ḥarq (al-suḫām)*

Black carbonised residues usually found on the surface of ceramics used over fires such as cooking-pots. See Rice 1987, p. 235.

Spout مِثعب *miṯ'ab*

Part of a ceramic used for pouring a liquid out that could be fashioned by pinching the rim or by addition. See Yon 1981, p. 36.

Stamped (decoration) مختوم (زخرفة) *maḫtūm (zaḫrafa)*

A type of impressed decoration involving pressing a stamp on the leather-hard surface of a ceramic (pl. **IV**, no. **11**). See Shepard 1956, pp. 194-195.

Surface treatment المعالجة السطحية *al-mu'ālaja al-saṭḥiya*

A finishing operation consisting in rubbing the surface to modify the final aspect of the ceramic such as burnishing or polishing. See Orton et al. 1993, p. 126.

Tableware أواني المائدة *'awānī al-mā'ida*

The generic term ascribed to ceramics, generally thin-walled and devoted to serving purposes.

Temper شوائب مُضافة *šawā'ib muḍāfa*

The non-plastic element added to improve the malleability of a clay or to modify its properties such as its resistance to thermal shock, its porosity, etc. See Rye 1981, p. 37; Rice 1987, pp. 406-413.

Use-wear traces آثار الاستخدام *'āṯār al-'istiḫdām*

Abrasion and damage caused by use, interpreted for vessel functions and techniques, e.g. burn marks or soot point due to heating over a fire, surface abrasions caused by stirring or frequent handling, and surface attrition on the inner vessel walls which may stem from acid formation in fermentation processes. See Rice 1987, pp. 232-236.

Utility ware الفخار الخَدمي *al-fuḫār al-ḫadamī*

The generic term used for ceramics, the function of which is unequivocal such as bread plates or water pipes.

Wash طبقة طينية رقيقة (ماء الطين) *ṭabaqa ṭīniya raqīqa (ma'u aṭ-ṭīn)*

A type of coating either seen as a more fluid layer than a slip applied before firing or a post-firing coating (pl. **IV**, no. **5**). See Rye 1981, p. 41; Rice 1987, p. 151.

Wedging العجن المتجانس *al-'ajn al-mutajānis*

The operation of amalgamating the non-plastic particles into the fine mass and reducing the porosity by fine kneading performed during the preparation of the paste and its storage. It is distinguished from kneading only in the case of a time-gap between wedging and shaping. See Roux, Courty 2019, p. 39.

Wheel-coiling التصنيع باستخدام اللفائف الطينية على العجلة *at-taṣnī' bistiḫdām al-lafā'if al-ṭīniya 'alā al-'ajala*

A roughing-out technique using the rotation of a turning device to shape coils of clay (pl. **III**, no. **6**). See Roux, Courty 2019, pp. 84-87.

Wheel-made مصنوع بواسطة العجلة *maṣnū' biwāsiṭat al-'ajala*

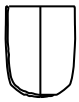
A term used to define a ceramic manufacturing technique using a turning device such a wheel or a turn-table. See Roux, Courty 2019, pp. 72-90; Rye 1981, pp. 64-65.

Wheel-throwing تصنيع الفخار من كتلة طينية على العجلة *taṣnī' al-fuḫār min kutla ṭīniya 'alā al-'ajala*

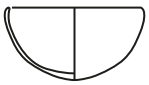
A roughing-out technique using the rotation of a turning device to shape a mass of clay with continuous pressure of hands and fingers (pl. **III**, no. **5**). See Roux, Courty 2019, pp. 72-83 ■

The main shapes

Plate

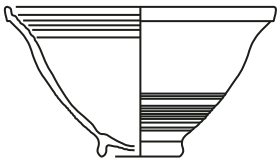


Beaker

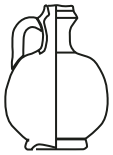


Bowl

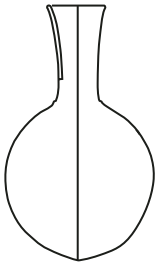
Cup



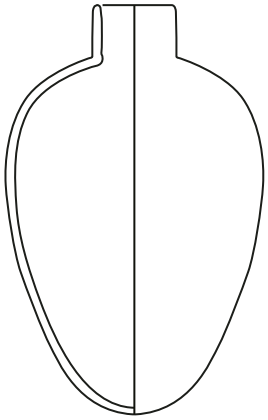
Basin



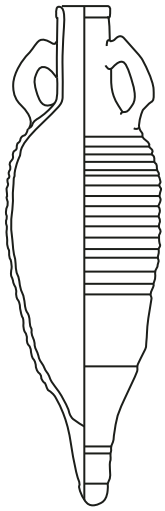
Jug



Bottle



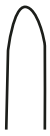
Jar



Amphora

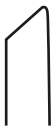
The main types of rim

Rounded



Tapered

Thickened



Bevelled

Squared

Beaded

Flanged

Ledged

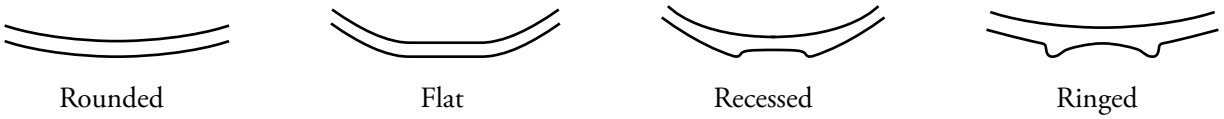
Everted

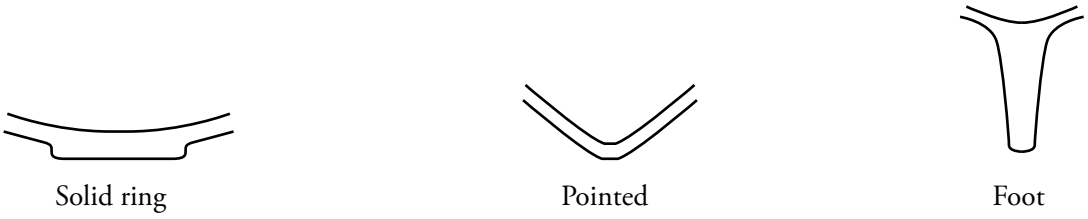
Flared

Plate I. Ceramic description: the main shapes and the main types of rim (after Adams 1986, fig. 95; Yon 1981, fig. 314).

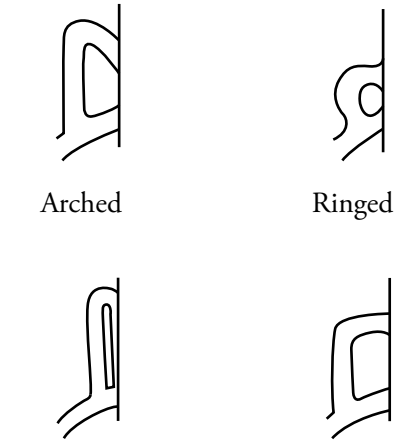
The main types of body

The main types of bases





The main types of handle



The main types of section

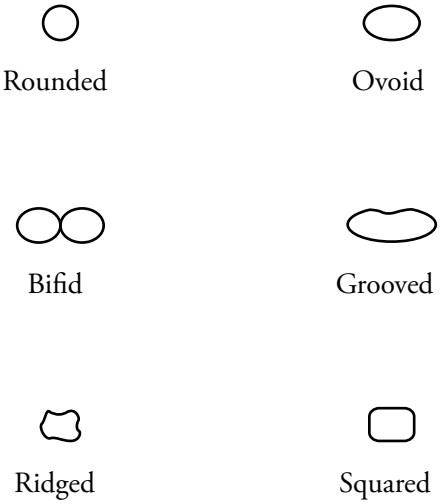
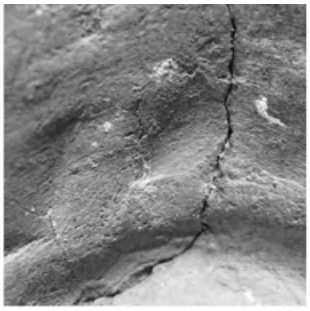


Plate II. Ceramic description: the main types of body, handle and base (after Adams 1986, figs. 95-96; Yon 1981, fig. 188; University of Southampton 2014).



1. Modelling and its traces

2. Coiling and its traces

3. Molding and its traces

4. Hammering and its traces

5. Wheel-throwing and its traces

6. Wheel-coiling and its traces

7. Scraping and its traces

8. Shaving and its traces

Plate III. Roughing-out techniques and their traces (© E. Jadot, R. David; picture no. 3: Courtesy of the Polish Centre of Mediterranean Archaeology of the University of Warsaw, © E. Czyżewska-Zalewska/Pcma/Pots Project).

Type of surface finishing

1. Smoothing

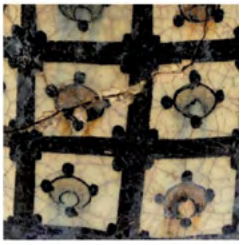
2. Burnishing

3. Brushing

Type of coating

4. Slip

5. Wash



6. Glaze

Type of decoration

7. Impressed

8. Comb impressed

9. Incised

10. Comb incised

11. Stamped

12. Applied

13. Painted

14. Grooved

15. Moulded

Plate IV. Surface finishing, surface treatment and decoration techniques (© E. Jadot, R. David; picture no. 6: courtesy of Valentina Vezzoli; pictures no. 10 and 12: courtesy of EHAS project, Iraqi Kurdistan; picture no. 15: © Ifao).

VII

Lexicon
Bibliography

This bibliography gathers the references quoted by the contributors of the present manual. It contains reference manuals as well as more specific papers addressing the topics approached by the authors in their case study. This can be considered as an introductory bibliographical tool to be enriched with further readings ■

Adams 1986
W. Y. Adams, *Ceramic Industries of Medieval Nubia*, Lexington, 1986.
Adams, **Adams** 1991
W. Y. Adams, E. W. Adams, *Archaeological Typology and Practical Reality: A Dialectical Approach to Artifact Classification and Sorting*, Cambridge, 1991.
Adan-Bayewitz 1993
D. Adan-Bayewitz, *Common Pottery in Galilee. A Study of Local Trade,* Bar-Ilan University Press, Jerusalem, 1993.
Adan-Bayewitz et al. 2009
D. Adan-Bayewitz, A. Karasik, U. Smilansky, F. Asaro, R. D. Giauque, R. Lavidor, "Differentiation of Ceramic Chemical Element Composition and Vessel Morphology at a Pottery Production Center in Roman Galilee", *Journal of Archaeological Science* 36, 2009, pp. 2517-2530.
Al-Dayel 1995
O. Al-Dayel, "Characterization of Egyptian Ceramics by Neutron Activation Analysis", PhD Thesis, University of Manchester, 1995.
Allen 1996
M. S. Allen, "Style and Function in East Polynesian Fish-hooks", *Antiquity* 70 (267), 1996, pp. 97-116.
Arcelin, **Rigoir** 1979
P. Arcelin, Y. Rigoir, *Normalisation du dessin en céramologie*, Documents d'archéologie méridionale, Montpellier, 1979.
Arcelin, **Tuffreau-Libre** 1998
P. Arcelin, M. Tuffreau-Libre (dir.), *La quantification des céramiques, conditions et protocole, Actes de la table ronde du Centre archéologique européen du Mont Beuvray (Glux-en-Glenne, 7-9 avril 1998)*, Bibracte 2, Glux-en-Glenne, 1998.
Arnold et al. 2018
F. Arnold, S. Marchand, G. Williams, "Introduction: Medieval Pottery in Egypt (7th-19th Century AD). State of the Research", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 28, 2018, pp. 213-224.
Aston 1998
D. A. Aston, *Die Keramik des Grabungsplatzes QI. Teil* 1. *Corpus of Fabrics, Wares and Shapes*, FoRa 1, Mainz, 1998.
Aston 1999
D. A. Aston, *Elephantine XIX, Pottery from the Late New Kingdom to the Early Ptolemaic Period*, Archäologische Veröffentlichungen 95, Mainz, 1999.
Bader 2001
B. Bader, *Tell el-Dab'a XIII. Typologie und Chronologie der Mergel C-Ton Keramik. Materialien zum Binnenhandel des Mittleren Reiches und der Zweiten Zwischenzeit*, Vienna, 2001.
Bajeot et al. 2020
J. Bajeot, I. Caricola, L. Medeghini, V. Vinciguerra, V. Forte, "An Integrated Approach Based on Archaeometry, Use-wear Analysis and Experimental Archaeology to Investigate the Function of a Specific Type of Basin Diffused in the Predynastic Sites of Lower Egypt (4th mill. BC)", *Quaternary International* 555, 2020, pp. 135-149.
Baklouti et al. 2016
S. Baklouti, L. Maritan, L. Casas Duocastella, N. Laridhi Ouazaa, R. Jerrega, M. Prevosti, C. Mazzoli, B. Fouzaï, S. Larabi Kassaa, M. Fantar, "Establishing a New Reference Group of Keay 25.2 Amphorae from Sidi Zahruni (Nabeul, Tunisia)", *Applied Clay Science* 132-133, 2016, pp. 140-154.
Balfet et al. 1989
H. Balfet, M.-F. Fauvet Berthelot, S. Monzon, *Lexique et typologie des poteries*, Paris, 1989.

Ballirano et al. 2014

P. Ballirano, C. De Vito, L. Medeghini, S. Mignardi, V. Ferrini, P. Matthiae, D. Bersani, P. P. Lottici, "A Combined Use of Optical Microscopy, X-ray Powder Diffraction and Micro-Raman Spectroscopy for the Characterization of Ancient Ceramic from Ebla (Syria)", *Ceramics International* 40, 2014, pp. 16409-16419.

Banning 2000

E. B. Banning, *The Archaeologist's Laboratory. The Analysis of Archaeological Data*, New York, 2000.

Barahona-Mendieta 2016

Z. Barahona-Mendieta, "La producción cerámica en época ptolemaica en Medamud, hasta comienzos de la dominación romana", in R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016, pp. 25-45.

Barahona-Mendieta et al. 2019

Z. Barahona-Mendieta, F. Relats Montserrat, R. Séguier, "Nouvelles données sur un four à céramique des XVII^e^-XVIII^e^ dynasties à Médamoud. Contexte archéologique, comparaison architecturale et étude céramologique", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 29, 2019, pp. 165-229.

Barnard 2008

H. Barnard, *Eastern Desert Ware: Traces of the Inhabitants of the Eastern Deserts in Egypt and Sudan during the 4th-6th centuries CE*, BAR-IS 1824, Oxford, 2008.

Barnard, **Eerkens** 2017

H. Barnard, J. W. Eerkens, "Assessing Vessel Function by Organic Residue Analysis", in A. Hunt (eds.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 624-648.

Barraclough 1992

A. Barraclough, "Quarternary Sediment Analysis: a Deductive Approach at A-Level", *Teaching Geography* 17, 1992, pp. 15-18.

Bartl 1999

K. Bartl, "Islamic Settlements in the Plain of Akkar/Northern Lebanon", *Al-'Usur al-Wusta* 11-2, 1999, pp. 29-33.

Bashir, **David** 2015

M. S. Bashir, R. David, "The Meroitic Cemetery at Berber. Recent Fieldwork and Discussion on Internal Chronology", *Sudan & Nubia* 19, 2015, pp. 97-105.

Baxter 2003

M. J. Baxter, *Statistics in Archaeology*, Arnold, London, 2003.

Baud 2008

M. Baud, "The Meroitic Royal City of Muweis: First Steps into an Urban Settlement of Riverine Upper Nubia", *Sudan & Nubia* 12, 2008, pp. 52–63.

Binder, **Courtin** 1994

D. Binder, J. Courtin (eds.), *Terre cuite et Société. La céramique, document technique, économique, culturel : XIV^e^ Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 1993*, Juan-les-Pins, 1994.

Binford 1981

L. R. Binford, *Bones: Ancient Men and Modern Myths*, New York, 1981.

Bishop 2017

G. Bishop, "Statistical Modeling for Ceramic Analysis", in A. M. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 58-72.

Bortolini 2017

E. Bortolini, "Typology and Classification", in A. M. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 651-670.

Botticelli et al. 2020

M. Botticelli, S. Mignardi, C. De Vito, V. Liao, D. Montanari, M. Shakarna, L. Nigro, L. Medeghini, "Variability in Pottery Production at Khalet al-Jam'a Necropolis, Bethlehem (West Bank): from the Early-Middle Bronze to the Iron Age", *Ceramics International* 46, 2020, pp. 16405-16415.

Bourriau 2000

J. Bourriau, "The Second Intermediate Period", in I. Shaw (ed.), *The Oxford History of Ancient Egypt*, Oxford, 2000, pp. 173-206.

Bourriau et al. 2006

J. D. Bourriau, A. Bellido, N. Bryan, V. Robinson, "Egyptian Pottery Fabrics: A Comparison between NAA Groupings and the 'Vienna System'", in E. Czerny, I. Hein, H. Hunger, D. Melman, A. Schwab (eds.), *Timelines. Studies in Honour of Manfred Bietak*, Orientalia Lovaniensia Analecta 149/3, Leuven, Paris, Dudley, MA 2006, pp. 261-292.

Brass 2016

M. Brass, *Reinterpreting Chronology and Society at the Mortuary Complex of Jebel Moya (Sudan)*, Oxford, 2016.

Budka 2020

J. Budka (dir.), *AcrossBorders* II: *Living in New Kingdom Sai*, Archaeology of Egypt, Sudan and the Levant 1, Vienna, 2020.

Cabon et al. 2017

O. Cabon, V. Francigny, B. François, M. Maillot, M. Musa Ibrahim, O. Nicoloso, C. Rilly, O. Rolin, *Histoire et civilisations du Soudan, de la Préhistoire à nos jours*, Paris, 2017.

Caneva, **Marks** 1990

I. Caneva, A. Marks, "More on the Shaqadud Pottery: Evidence for Saharo-Nilotic Connections during the 6th-4th Millenium B.C.", *Archéologie du Nil Moyen* 4, 1990, pp. 11-35.

Cavalieri et al. 2003

D. Cavalieri, P. E. McGovern, D. L. Hartl, R. Mortimer, M. Polsinelli, "Evidence for *S. cerevisiae* Fermentation in Ancient Wine", *Journal of Molecular Evolution* 57, 2003, pp. S226-232. https://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/wp-content/uploads/2010/03/ScorpionYeast.pdf (accessed 4/30/2020).

CerAfIm

Working Group on African Impressed Ceramics: https://lampea.cnrs.fr/cerafim/ (accessed 08/09/2020).

Chaaya 2018

A. Chaaya, "Results of the First Season of Excavation at the Medieval Castle of Gbail/Byblos", in B. Horejs, C. Schwall, V. Müller, M. Luciani, M. Ritter, M. Guidetti, R. B. Salisbury, F. Höflmayer, T. Bürge (eds.), *Proceedings of the 10th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East 25-29 April 2016, Vienna*, vol. 2, Wiesbaden, 2018, pp. 475-484.

Cherpion et al. 2007

N. Cherpion, J.-P. Corteggiani, J.-F. Gout, *Le Tombeau de Pétosiris à Touna el-Gebel. Relevé photographique*, Bibliothèque générale 27, Cairo, 2007.

Collett 2012

L. Collett, *An Introduction to Drawing Archaeological Pottery*, IfA professional practice paper 10, Reading, 2012.

Costa 2020

S. Costa, *SVG Pottery Documentation*, 2020. https://readthedocs.org/projects/svg-pottery/downloads/pdf/latest/ (accessed 15/11/2020).

Costin 1991

C. L. Costin, " Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production", *Archaeological Method and Theory* 3, 1991, pp. 1-56.

Costin 2000
C.L. Costin, "The Use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production" *Journal of Archaeological Method and Theory* 7 (4), 2000, pp. 377-403.

Costin 2020
C.L. Costin, "What is a Workshop?", in A. H. Hodkingson, C. L. Tvetmarken (eds.), *Approaches to the Analysis of Production Activity at Archaeological Sites*, Oxford, 2020, pp. 177-197.

Daiber 2006
V. Daiber, "Baalbek: Die Mittelalterischen Feinwaren, Studien zur Spätantiken und Islamischen Keramik", *Hirbat al-Minya-Baalbek-Resafa*, Band-Archäologie Band 18, 2006, pp. 111-166.

Dal Sasso et al. 2014
G. Dal Sasso, L. Maritan, S. Salvatori, C. Mazzoli, G. Artioli, "Discriminating Pottery Production by Image Analysis: a Case Study of Mesolithic and Neolithic Pottery from Al Khiday (Khartoum, Sudan)", *Journal of Archaeological Science* 46, 2014, pp. 125-146.

Daszkiewicz 2014
M. Daszkiewicz, "Ancient pottery in the Laboratory. Principles of Archaeoceramological Investigations of Provenance and Technology", *Novensia* 25, 2014, pp. 177-197.

Daszkiewick, **Wetendorf** 2014
M. Daszkiewick, M. Wetendorf, "A New Series of Laboratory Analyses of Coarse Wares from 'Pottery Courtyard' 224 of the Great Enclosure in Musawwarat es-Sufra (Sudan)", *Der Antike Sudan*, *Mitteilungen der Sudanarchäologischen Gesellschaft zu Berlin* 25, 2014, pp. 99-104.

Daszkiewicz, **Maritan** 2017
M. Daszkiewicz, L. Maritan, "Experimental Firing and Re-firing", in A. M. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 487-508.

Daszkiewick, **Wetendorf** 2017
M. Daszkiewicz, M. Wetendorf, "Experimental Archaeology: First Steps to Understanding the Firing Technology of Meroitic Pottery from Musawwarat es-Sufra", *Der Antike Sudan*, *Mitteilungen der Sudanarchäologischen Gesellschaft zu Berlin* 28, 2017, pp. 7-14.

David 2016
R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016.

David 2018
R. David, "Funerary Ceramics and Meroitic Economy: a First Insight", in M. Honneger (ed.), *Nubian Archaeology in the XXI^st^ Century. Proceedings of the Thirteenth International Conference for Nubian Studies*, *Neuchâtel*, 1^st^-6^th^ September 2014, Orientalia Lovaniensia Analecta 273, Neuchâtel, 2018, pp. 481-488.

David 2019
R. David, "Ceramic Industries of Meroitic Sudan", in D. Raue (ed.), *Handbook of Ancient Nubia*, 2019, pp. 877-897.

David, **Evina** 2015
R. David, M. Evina, "La *fine ware* méroïtique, marqueur d'une civilisation", *Égypte, Afrique et Orient* 78, 2015, pp. 49-56.

David, **Evina** 2016
R. David, M. Evina, "Introduction à l'évolution des chaînes opératoires des céramiques méroïtiques", *Dotawo* 3, 2016, pp. 83-126.

David et al. 2016
R. David, M. Naguib Reda, Z. Barahona-Mendieta, A. Consonni, G. Lecuyot, N. Licitra, A. Marangou, S. Marchand, A. Masson, G. Schreiber, A. Simony, "Theban Ceramics in Ptolemaic Context—Fabrics Classification", in R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016, pp. 11-22.

David et al. forthcoming

R. David, J. Phillips, M. Wetendorf, S. Buechner-Matthews, M. El-Tayeb, A. Benoist, "The Classification of Meroitic Ceramic", in *Proceedings of the 14th International Conference for Nubian Studies*, forthcoming.

Defernez, **Marchand** 2016

C. Defernez, S. Marchand, "État actuel de la recherche sur l'industrie amphorique égyptienne des IV^e^-III^e^ siècles av. n. è.", in B. Bader, C. Knoblauch, E. Köhler (eds.), *Vienna 2—Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14th-18th of May, 2012*, Orientalia Lovaniensia Analecta 245, Leuven, Paris, Dudley CT, 2016, pp. 127-154.

Degli Esposti, **Benoist** 2015

M. Degli Esposti, A. Benoist, "More on Masafi Ancestors: the Late Bronze Age Site of Masafi", *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 45, 2015, pp. 57-74.

Di Paolo 2013

S. Di Paolo, "The Historiography of the Concept of 'Workshop' in Ancient Near Eastern Archaeology: Descriptive Models and Theoretical Approaches (Anthropology vs. Art History)", in M. H. Feldman, B. Brown (eds.), *Critical Approaches to Ancient Near Eastern Art*, New York, 2013, pp. 111-132.

Dixneuf 2011

D. Dixneuf, *Amphores égyptiennes. Productions, typologie, contenu et diffusion (III^e^ siècle avant J.-C.-IX^e^ siècle après J.C.)*, Études Alexandrines 22, Cairo, 2011.

Dorrell 1994

P. Dorrell, *Photography in Archaeology and Conservation*, 2nd ed., Cambridge, 1994.

Dreyer 1999

G. Dreyer, *Umm el-Qaab I. Das prädynastische Königsgrab U-j und seine frühen Schriftzeugnisse*, Archäologische Veröffentlichungen 86, Mainz, 1999.

Dunnell 1971

R. C. Dunnell, *Systematics in Prehistory*, Caldwell, NJ, 1971.

Duistermaat 2016

K. Duistermaat, "The Organization of Pottery Production. Toward a Relational Approach" in A.M.W. Hunt (ed.) *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford University Press, 2016, pp. 114-147.

Fischer-Genz, **Ehrig** 2005

B. Fischer-Genz, H. Ehrig, "First results of the Archaeological Survey Project in the Territory of Ancient Heliopolis-Baalbek", in M. Van Ess and K. Rheidt, "Archaeological Research in Baalbek. A Preliminary Report on the 2004 and 2005 Seasons", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 9, 2005, pp. 135-138.

Foster, **Barker** 1996

G. V. Foster, N. J. Barker, "Close-Up Photography of Archaeological Objects", *Journal of Field Archaeology* 23, no. 3, 1996, pp. 369-375.

Fowler 2017

K. Fowler, "Ethnography", in A. N. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 469-486.

François et al. 2003

V. François, V. Nicolaïdès, L. Vallauri, Y. Waksman, "Premiers éléments pour une caractérisation des productions de Beyrouth entre domination franque et mamelouke", *Actes du VII^e^ Congrès International sur la Céramique Médiévale en Méditerranée, Thessalonique, 11-16 octobre 1999*, Athens, 2003, pp. 325-340.

Gatier et al. 2005
P.-L. Gatier, C. Atallah, J. Nassar, D. Pieri, M.-O. Rousset, T. Zaven, "Mission of Yanouh and the Upper Nahr Ibrahim Valley", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 9, 2007, pp. 161-188.

Gatier et al. 2011
P.-L. Gatier, J. Aliquot, L. Nordiguian (eds.), *Sources de l'histoire de Tyr. Textes de l'Antiquité et du Moyen Âge*, Beyruth, 2011.

Gibson, **Woods** 1990
A. Gibson, A. Woods, *Prehistoric Pottery for the Archaeologist*, Leicester, 1990.

Gliozzo 2020
E. Gliozzo, "Ceramics Investigation, Research Questions and Sampling Criteria", *Archaeological and Anthropological Sciences* 12: 202, 2020.

Gosselain 2002
O. Gosselain, *Poteries du Cameroun méridional. Styles techniques et rapports à l'identité*, CRA Monograph 26, Paris, 2002.

Gratien 2013
B. Gratien (dir.), *Abou Sofyan et Zankor. Prospections dans le Kordofan occidental (Soudan)*, Lille, 2013.

Griffiths et al. 1990
N. Griffiths, A. Jenner, C. Wilso, *Drawing Archaeological Finds*, London, 1990.

Haidar Vela, **Pieri** 2012
N. Haidar Vela, D. Pieri, "La céramique byzantino-omeyyade du secteur de la cathédrale de Tyr", in *L'histoire de Tyr au témoignage de l'archéologie, Actes du séminaire international (Tyr, 2011)*, Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises H-S 8, Beyruth, 2012, p. 362.

Harlaut, **Hayes** 2018
C. Harlaut, J. W. Hayes, *Pottery in Hellenistic Alexandria*, Études Alexandrines 45, Alexandria, 2018.

Hartung 2001
U. Hartung, *Umm el-Qaab II: Importkeramik aus dem Friedhof U in Abydos (Umm el-Qaab) und die Beziehungen Ägyptens zu Vorderasien im 4. Jahrtausend v. Chr.*, Archäologische Veröffentlichungen 92, Mainz, 2001.

Homsy-Gottwalles 2016
G. Homsy-Gottwalles, "The Medieval and Ottoman Periods at Saydet el-Rih Anfeh (Lebanon): Ceramic Evidence", *Berytus* LVI, 2016, pp. 313-349.

Homsy-Gottwalles 2017
G. Homsy-Gottwalles, "Beyrouth post-médiévale. Étude de cas: la céramique", in S. Bocharov, V. François, A. Sitdikov (eds.), *Glazed Pottery of the Mediterranean and the Black Sea Region (10th-18th centuries)*, Kazan-Kishinev, 2017, pp. 245-256.

Hope 2001
C. A. Hope, *Egyptian Pottery*, Shire Egyptology 5, Buckinghamshire, 1987.

Hunt 2017
A. N. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017.

Huysecom 1994
E. Huysecom, "Identification technique des céramiques africaines", in D. Binder, J. Courtin (eds.), *Terre cuite et Société. La céramique, document technique*, économique, *culturel* : *XIVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 1993*, Juan-les-Pins, 1994, pp. 31-44.

Leclant 1985
J. Leclant, "Bouteilles globulaires à long col en Moyenne Nubie", in F. Geus, F. Thill (eds.), *Mélanges offerts à Jean Vercoutter*, Paris, 1985, pp. 185-204.

Lenoble 1995
P. Lenoble, "La petite bouteille noire, un récipient méroéen de la libation funéraire", *Archéologie du Nil Moyen* 7, 1995, pp. 143-162.

Licitra, David 2016

N. Licitra, R. David, "L'évolution des céramiques ptolémaïques à Karnak d'après la documentation du Trésor de Chabaka", in R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016, pp. 77-121.

Livingstone Smith et al. 2005

A. Livingstone Smith, D. Bosquet, R. Martineau (eds.), *Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation, Actes du XIVème congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001, Section 2, Archaeometry, Colloque/symposium 2.1*, BAR-IS 1349, Cambridge, 2005.

Lock 2003

G. Lock, *Using Computer in Archaeology. Towards Virtual Past*, London, 2003.

London 2000

G. London, "Ethnoarchaeology and Interpretations of the Past", *Near Eastern Archaeology* 63 (1), 2000, pp. 2-8.

Magee 1996

P. Magee, "The Chronology of the South-east Arabian Iron Age", *Arabian Archaeology and Epigraphy* 7, 1996, pp. 240-252.

Marchand 2013

S. Marchand, "Céramiques d'Égypte de la fin du IV^e^ siècle av. J.-C. au III^e^ siècle av. J.-C. : entre tradition et innovation ", in N. Fenn, C. Römer-Strehl (eds.), *Network in the Hellenistic World. Pottery in the Eastern Mediterranean and Beyond. (23-26 February 2011, Köln-Bonn)*, BAR-IS 2539, Oxford, 2013, pp. 239-253.

Marchand 2014

S. Marchand, "Inventaire archéologique des sites de production céramique du Prédynastique à l'époque moderne. Égypte et Basse-Nubie", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 24, 2014, pp. 201-224.

Marchand 2019

S. Marchand, "Conteneurs de transport égyptiens dans l'Égypte ancienne. Imitations, assimilations et transposition de modèles étrangers", in L. Bonadies, I. Chirpanlieva, E. Guillon (eds.), *Les Phéniciens, les Puniques et les autres. Échanges et identités entre le monde phénico-punique et les différents peuples de l'Orient ancien et du pourtour méditerranéen, journées d'étude 13-14 mai 2016, Paris*, Orient & Méditerranée 31, Paris, 2019, pp. 73-100.

Marchand et al. 2018

S. Marchand, R.-L. Chang, S. Nannucci, "Philadelphie 2018. Amphores égyptiennes locales AE1 en pâte calcaire. Époque ptolémaïque, seconde moitié du 3^e^ s. av. J.-C.", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 28, 2018, pp. 125-154.

Maritan 2019

L. Maritan, "Archaeo-ceramic 2.0: Investigating Ancient Ceramics using Modern Technological Approaches", *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 2019, pp. 5085-5093.

Maritan 2020

L. Maritan, "Ceramic Abandonment. How to Recognise Post-depositional Transformations", *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 2020, p. 199.

Maritan et al. 2005

L. Maritan, C. Mazzoli, V. Michielin, D. Morandi Bonacossi, M. Luciani, G. Molin, "The Provenance and Production Technology of Bronze Age and Iron Age Pottery from Tell Mishrifeh/Qatna (Syria)", *Archaeometry* 47, 2005, pp. 723-744.

Maritan et al. 2015

L. Maritan, P. Holakooei, C. Mazzoli, "Cluster Analysis of XRPD data in Ancient Ceramics: What for?", *Applied Clay Science* 114, 2015, pp. 540-549.

Maritan et al. 2017

L. Maritan, F. Tourtet, G. Meneghin, C. Mazzoli, A. Hausleiter, "Technological Transfer? Comparative Analysis of the 2nd-3dr/4th century CE 'Late Roman' Pottery from Tayma, Saudi Arabia, and Petra, Jordan", *Journal of Archaeological Science Reports* 12, 2017, pp. 712-725.

Maritan et al. 2020

L. Maritan, R. Piovesan, G. Dal Sasso, S. Baklouti, L. Casas, C. Mazzoli, L. Salmaso, L. Corain, "Comparison between Different Image Acquisition Methods for Grain-size Analysis and Quantification of Ceramic Inclusions by Digital Image Processing: how much Similar are the Results?" *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 2020, p. 167.

Martineau 2010

R. Martineau, "Brunissage, polissage et degrés de séchage", *Les Nouvelles de l'archéologie* 119, 2010, pp. 13-19.

Matthews, **Nowotnick** 2019

S. Matthews, U. Nowotnick, "Culinary Interactions. Connecting Foodways in Early Iron Age Africa", *Azania: Archaeological Research in Africa* 54:4, 2019, pp. 468-486.

Mayor 2010

A. Mayor, "Ceramic Traditions and Ethnicity in the Niger Bend, West Africa", *Ethnoarchaeology*, 2 (1), 2010, pp. 5-48.

McGovern 2019a

P. E. McGovern, *Ancient Wine: The Search for the Origins of Viniculture*, 2nd ed., Princeton, 2019.

McGovern 2019b

P. E. McGovern, "Alcoholic Beverages as the Universal Medicine before Synthetics", in M. V. Orna, G. Eggleston, A. F. Bopp (eds.), *Chemistry's Role in Food Production and Sustainability: Past and Present*, ACS Symposium Series, vol. 1314, Washington, D.C., 2019, pp. 111-127. https://pubs.acs.org/doi/book/10.1021/bk-2019-1314 (accessed 30/04/2020).

McGovern et al. 1997

P. E. McGovern, U. Hartung, V. R. Badler, D. L. Glusker, L. J. Exner, "The Beginnings of Winemaking and Viniculture in the Ancient Near East and Egypt", *Expedition* 39, 1997, pp. 3-21. https://www.penn.museum/sites/biomolecular archaeology/wp-content/uploads/2010/04/The%20Beginnings.pdf (accessed 30/04/2020).

McGovern et al. 2001

P. E. McGovern, D. L. Glusker, L. J. Exner, "The Organic Contents of the Tomb U-J Syro-Palestinian Type Jars: Resinated Wine Flavored with Fig, and the Origins of the Tomb U-j Syro-Palestinian Type Jars as Determined by Neutron Activation Analysis", in U. Hartung (ed.), *Umm el-Qaab II: Importkeramik aus dem Friedhof U in Abydos (Umm el-Qaab) und die Beziehungen Ägyptens zu Vorderasien im 4. Jahrtausend v. Chr.*, Archäologische Veröffentlichungen 92, Mainz, 2001, pp. 399-403 and 407-416.

McGovern et al. 2009

P. E. McGovern, A. Mirzoian, G. R. Hall, "Ancient Egyptian Herbal Wines", *The Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106, 2009, pp. 7361-7366. https://www.penn.museum/sites/biomolecular archaeology/wp-content/uploads/2010/04/PNASEgyptherb.pdf (accessed 30/04/2020).

McGovern et al. 2010

P. E. McGovern, M. Christofidou-Solomidou, W. Wang, F. Dukes, T. Davidson, W. S. El-Deiry, "Anticancer Activity of Botanical Compounds in Ancient Fermented Beverages (Review)", *International Journal of Oncology* 37, 2010, pp. 5-14. http://www.penn.museum/sites/biomolecular archaeology/wp-content/uploads/2010/03/AnticancerIJO.pdf (accessed 30/04/2020).

McGovern, **Hall** 2015

P. E. McGovern, G. R. Hall, "Charting a Future Course for Organic Residue Analysis on Archaeology", *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2015, pp. 592-622. https://www.penn.museum/sites/biomolecular archaeology/wp-content/uploads/2010/03/Uluburun-JAMT-paper-June-2015.pdf (accessed 30/04/2020).

Medeghini, **Nigro** 2017
L. Medeghini, L. Nigro, "Khirbet al-Batrawy Ceramics: A Systematic Mineralogical and Petrographic Study for Investigating the Material Culture", *Periodico di Mineralogia* 86, 2017, pp. 19-35.

Medeghini et al. 2019
L. Medeghini, M. Sala, C. De Vito, S. Mignardi, "A Forgotten Centre of Ceramic Production in Southern Levant: Preliminary Analytical Study of the Early Bronze Age Pottery from Tell el-Far'ah North (West Bank)", *Ceramics International* 45, 2019, pp. 11457-11467.

Nacouzi et al. 2018
L. Nacouzi, E. Capet, G. Charpentier, F. Alpi, J. Chahoud, M. Laguardia, G. Pagès, D. Pieri, V. Prigent, "Ej-Jaouzé (Metn). Rapport sur les travaux menés en 2014, 2015 et 2016", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 18, 2018, pp. 79-200.

Newson 2016
P. Newson, "Archaeological Landscapes of the Bekaa: Past Results and Future Prospects", *Berytus* LVI, 2016, pp. 1-24.

Nordström, **Bourriau** 1993
H.-Å. Nordström, J. D. Bourriau, "Ceramic Technology: Clays and Fabrics", in D. Arnold, J. D. Bourriau (eds.), *An Introduction to Ancient Egyptian Pottery*, SDAIK 17, Mainz, 1993, pp. 149-190.

Nowotnick 2022
U. Nowotnick, *Ceramic Technology, Production and Use in an Urban Settlement on the Middle Nile. The Pottery Assemblage from Late Meroitic Hamadab, Sudan (2nd to 4th Century A.D.)*, Archäologische Forschungen in Afrika 1, Wiesbaden, 2022.

Oates 1959
D. Oates, J. Oates, "Ain Sinu: A Roman Frontier Post in Northern Iraq", *Iraq* 21, no. 2, 1959, pp. 207-42.

O'Brien, **Lyman** 2000
M. J. O'Brien, R. L. Lyman, *Applying Evolutionary Archaeology: A Systematic Approach*, Kluwer, New York, 2000.

Olin, **Dillon** 1987
J. Olin, B. D. Dillon, "Ceramics", in B. D. Dillon (ed.), *The Student's Guide to Archaeological Illustrating*, 2nd ed., Los Angeles, 1987, pp. 95-109.

Orton et al. 1993
C. R. Orton, P. A. Tyers, A. G. Vince (eds.), *Pottery in Archaeology*, Cambridge, 1993.

Ownby 2009
M. F. Ownby, "Petrographic and Chemical Analyses of Select 4th Dynasty Pottery Fabrics from the Giza Plateau", in T. Rzeuska, A. Wodzińska (eds), *Studies on Old Kingdom Pottery*, Warsaw, 2009, pp. 113-137.

Ownby 2016
M. F. Ownby, "Petrographic Analysis of Egyptian Ceramic Fabrics in the Vienna System", in B. Bader, C. Knoblauch, E. Köhler (eds.), *Vienna 2—Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14th-18th of May, 2012*, Orientalia Lovaniensia Analecta 245, Leuven, Paris, Dudley CT, 2016, pp. 459-470.

Ownby, **Brand** 2019
M. F. Ownby, M. Brand, "Advances in Egyptian Ceramic Petrography", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 29, 2019, pp. 371-391.

Ownby, **Griffiths** 2009
M. F. Ownby, D. Griffiths, "Issues of Scum: Technical Analyses of Egyptian Marl C to Answer Technological Questions", *Ägypten und Levante* XIX, 2009, pp. 229-239.

Ownby et al. 2017
M.F. Ownby, E. Giomi, G. Williams, "Glazed Ware from here and there: Petrographic Analysis of the Technological Transfer of Glazing Knowledge", *Journal of Archaeological Science Reports* 16, 2017, pp. 616-626.

Pellegrino et al. 2020

M.-P. Pellegrino, S. Méry, A. Benoist, S. Costa, J. Charbonnier, "Ceramic Exchange in the Northern UAE during the Late Bronze Age: Preliminary Results of Macroscopic and Petrographic Analyses", *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 50, 2020, pp. 259-273.

Phillips 2010

C. Phillips, "Iron Age Chronology in South-east Arabia and New Data from Salut, Sultanate of Oman", in A. Avanzini (ed.), *Eastern Arabia during the First Millennium BC*, Roma, 2010, pp. 71-80.

Phillips 2010

J. Phillips, "Preliminary Analysis of the 'Mat'- and 'Basket'-Impressed Ceramics from the Southern Dongola Reach Survey", in W. Godlewski, A. Łajtar (eds.), *Between the Cataracts: Proceedings of the 11th Conference for Nubian studies, Warsaw University, 27 August-2 September 2006*, II.1, Warsaw, 2010, pp. 227-236.

Reshetnikova, **Williams** 2016

N. Reshetnikova, B. Williams, "Pottery Production during the Middle Kingdom at Serra East Fortress in Nubia", in B. Bader, C. Knoblauch, E. Köhler (eds.), *Vienna 2—Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14th-18th of May, 2012*, Orientalia Lovaniensia Analecta 245, Leuven, Paris, Dudley CT, 2016, pp. 487–505.

Rice 1987

P. M. Rice, *Pottery Analysis: A Sourcebook*, Chicago, 1987.

Riviera 2014

P. S. Rivera, "Applying the Methods of Evidence Photography to Archaeological Collections", *Technical Briefs in Historical Archaeology* 8, 2014, pp. 22-31.

Robertson, **Hill** 1999

J. H. Robertson, E. M. Hill, "Two Traditions or One? New Interpretation of the Hand-made/ Wheel-made Ceramics from Meroe", in D. Welsby (ed.), *Recent Research in Kushite History and Archaeology: Proceedings of the 8th International Conference for Meroitic Studies*, British Museum Occasional Papers 131, London, 1999, pp. 321-329.

Rose 2018

P. J. Rose, "Egyptian Pottery from the Site of Sesebi", in R. David (ed.), *Céramiques égyptiennes au Soudan ancien: Importations, Imitations et Influences*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 11, Cairo, 2018, pp. 135-149.

Rousset 2016

M.-O. Rousset, "Latrines et espaces d'ablution dans les mosquées du Proche-Orient médiéval : l'enseignement des fouilles de Tyr", in P. Cressier, S. Gilotte, M.-O. Rousset (eds.), *Lieux d'hygiène et lieux d'aisance en terre d'Islam*, Vincennes, 2016, pp. 105-128.

Roux 1994

V. Roux, "La technique du tournage: définition et reconnaissance par les macrotraces", in D. Binder, J. Courtin (eds.), *Terre cuite et Société. La céramique, document technique*, économique, *culturel* : *XIVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 1993*, Juan-les-Pins, 1994, pp. 45-58.

Roux 2003

V. Roux, "Ceramic Standardization and Intensity of Production: Quantifying Degrees of Specialization" *American Antiquity* 68 (4), 2003, pp. 768-782.

Roux, **Courty** 2019

V. Roux, M.-A. Courty, *Ceramics and Society. A Technological Approach to Archaeological Assemblages*, Springer, 2019.

Russo et al. 2018
G. Russo, S. Amicone, C. Berthold, R. Siddall, P. Sconzo, "Early Bronze Age Painted Wares from Tell el-'Abd, Syria: A Compositional and Technological Study", *Journal of Archaeological Science Reports* 21, 2018, pp. 359-366.

Rye 1981
O. S. Rye, *Pottery Technology, Principles and Reconstruction*, Manuals on Archaeology 4, Washington, 1981.

Salamé-Sarkis 1980
H. Salamé-Sarkis, *Contribution à l'histoire de Tripoli et de sa région à l'époque des Croisades*, Paris, 1980.

Santacreu et al. 2017
D. A. Santacreu, M. C. Trias, J. G. Rosseló, "Formal Analysis and Typological Classification in the Study of Ancient Pottery", in A. Hunt (eds.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 181-199.

Sarre 1925
F. Sarre, "Keramik und andere Kleinfunde der Islamischen Zeit von Baalbek", in T. Wiegand (ed.), *Baalbek. Egebnisse der Ausgrabungen und Untersuschung in den Jahren 1898 bis 1905*, vol. 3, Berlin-Leipzig, 1925.

Schreiber 2010
J. Schreiber, "The Iron I Period in South-east Arabia. A View from Central Oman", in A. Avanzini (ed.), *Eastern Arabia during the First Millennium BC*, Roma, 2010, pp. 81-90.

Shaddoud 2018
I. Shaddoud, "Céramiques des XI^e^-XV^e^ siècles des fouilles de l'église de Sainte-Marina à Qalamoun (Liban nord)", in N. Panayot-Haround, S. Mady, "The Saint Marina Rock Shelter in Qalamun Archaeological Investigations", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 18, 2018, pp. 224-241.

Shennan 1997
S. Shennan, *Quantifying Archaeology*, University of Iowa Press, Iowa City, 1997.

Shepard 1956
A. O. Shepard, *Ceramics for the Archaeologist*, Washington, 1956.

Skibo 1992
J. M Skibo, "Ethnoarchaeology, Experimental Archaeology and Inference Building in Ceramic Research", *Archaeologia Polona* 30, 1992, pp. 27-38.

Skibo 2013
J. M. Skibo, *Understanding Pottery Function. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*, New York, 2013.

Spencer et al. 2017
N. Spencer, A. Stevens, M. Binder (eds.), *Nubia in the New Kingdom. Lived Experience, Pharaonic Control and Indigenous Traditions*, British Museum Publications on Egypt and Sudan 3, Leuven, 2017.

Stahl 1993
A. B. Stahl, "Concepts of Time and Approaches to Analogical Reasoning in Historical Perspective", *American Antiquity* 58 (2), 1993, pp. 235-260.

Stockhammer 2013
P. W. Stockhammer, "From Hybridity to Entanglement, from Essentialism to Practice", in W. P. van Pelt (ed.), *Archaeology and Cultural Mixing*, *Archaeological Review from Cambridge* 28(1), Cambridge, 2013, pp. 11-28.

Terry, **Chilingar** 1955
R. D. Terry, G. V. Chilingar, "Summary of 'Concerning some Additional Aids in Studying Sedimentary Formations' by M. S. Shvetsov", *Journal of Sedimentary Petrology* 25, 1955, pp. 229-234.

Tite, Maniatis 1975

M. Tite, Y. Maniatis, "Examination of Ancient Pottery using the Scanning Electron Microscope", *Nature* 257, 1975, pp. 122-123.

Tite et al. 2001

M. S. Tite, V. Kilikoglou, G. Vekinis, "Strength, Touchness and Thermal Shock Resistance of Ancient Ceramics, and their Influence on Technological Choice", *Archaeometry* 43, 3, 2001, pp. 301-324.

Tobert 1984

N. Tobert, "Ethno-Archaeology of Pottery Firing in Darfur, Sudan: Implications for Ceramic Technology Studies", *Oxford Journal of Archaeology* 3 (2), 1984, pp. 141-156.

University of Southampton 2014

University of Southampton, *Roman Amphorae: a digital resource*, York, Archaeology Data Service, https://doi.org/10.5284/1028192

VanPool, Leonard 2011

T. L. VanPool, R. D. Leonard, *Quantitative Analysis in Archaeology*, Oxford, 2011.

Verdan 2011

S. Verdan, "Pottery Quantification: some Guidelines", in S. Verdan, T. Theurillat, A. Kenzelmann Pfyffer (eds.), *Early Iron Age Pottery: A Quantitative Approach. Proceedings of the International Round Table organized by the Swiss School of Archaeology in Greece (Athens, November 28-30, 2008)*, BAR-IS 2254, Oxford, 2011, pp. 165-171.

Verhoeven 2016

G. Verhoeven, "Basics of Photography for Cultural Heritage Imaging", in E. Stylianidis, F. Remondino (eds.), *3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage*, Caithness, 2016, pp. 127-251.

Vezzoli 2015

V. Vezzoli, "The Area of Bustan Nassif (Baalbek) between the 12th and the early 15th cent.: the Ceramic Evidence", in M. J. Gonçalves, S. Gómez-Martínez (eds.), *Proceedings of the 10th International Congress on Medieval Pottery in the Mediterranean, Silves and Mértola, 22-27 October 2012*, Mértola, 2015, pp. 133-138.

Vezzoli 2016

V. Vezzoli, *La céramique islamique d'Apamée de Syrie. Histoire de l'occupation du Quartier Nord-Est du XII^e^ au XIV^e^ siècle*, Fouilles d'Apamée de Syrie 3, Académie Royale de Belgique, Brussels, 2016.

Vokaer 2011

A. Vokaer, *La Brittle Ware en Syrie. Production et diffusion d'une céramique culinaire de l'époque hellénistique à l'époque omeyyade*, Fouilles d'Apamée de Syrie 2, Brussels, 2011.

Waksman 2002

S. Y. Waksman, "Céramiques levantine de l'époque des Croisades : le cas de productions à pâte rouge des ateliers de Beyrouth", *Revue d'Archéométrie* 26, 2002, pp. 66-77.

Wodzińska forthcoming

A. Wodzińska, "Methodology of Pottery Processing in Dongola", in A. Obłuski, D. Dzierzbicka (eds.), *Old Dongola 2018-2019. Vol. 2. Material Studies*, forthcoming.

Woelfel 2014

V. Woelfel, *Digital Archaeological Illustration for Ceramics: A Step by Step Guide to Creating a Ceramic Drawing in Adobe Illustrator*, 2014.

Yon 1981

M. Yon, *Dictionnaire illustré multilingue de la céramique du Proche Orient ancien*, Lyon, Paris, 1981.

GREECE
TURKEY
GEORGIA
ARMENIA
AZERBAIJA
CYPRUS
LEBANON
SYRIA
IRAQ
JORDAN
EGYPT
LIBYA
SAUDI ARABIA
CHAD
SUDAN
ERITREA
ETHIOPIA
DJIBOUTI
CENTRAL AFRICAN REPUBLIC
SOUTH SUDAN
Antioch
Ebla
Ugarit
Apamea
Tripoli
Palmyra
Byblos
Baalbek
BEIRUT
DAMASCUS
Tyre
Niniveh
Assur
Mari
BAGDAD
Djemdet Nasr
Babylon
Isin
Susa
Larsa
Uruk
Ur
Jerusalem
AMMAN
Alexandria
CAIRO
Memphis
Dumat al-Jandal
KUWAIT CITY
Lihyan
Abydos
Dakhla
Kharga
Karnak
Aswan
RIYADH
Yamama
al-Kharj
Saï
Kerma
Dongola
Napata
Kindah
Najrân
Meroe
Muweis
KHARTOUM
SANAA

Graphics © Hélène David-Cuny

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS
ET BELLES-LETTRES
INSTITUT DE FRANCE

24
études d'égyptologie

This book has benefited from the financial support of the *Section française de la direction des Antiquités du Soudan* (Sfdas) which funded the editing and the printing of the volume.

The Institut français d'archéologie orientale (Ifao), *the Institut français du Proche-Orient* (Ifpo) and the *Centre français de recherche de la péninsule Arabique* (Cefrepa) funded the Arabic translation.

Soleb Editions also contributed to making the content available to all through an open access version.

Design, editorial coordination and layout, Olivier Cabon, assisted by Lea Legouix, Pauline Heleine being intern of the École du Louvre.

éditions Soleb
5 rue Guy-de-la-Brosse
75005 Paris
livres@soleb.com
www.soleb.com
+33 1 47 07 63 33

free printed book
ISBN 978-2-918157-54-0
free digital version
ISBN 978-2-918157-55-7

finished printing
in May 2022
on PBtisk presses,
Czech Republic
legal deposit May 2022

CEFREPA
SFDAS
Section française de la direction des antiquités du Soudan
ifpo
Liban لبنان Syrie سورية
Jordanie الأردن Territoires palestiniens فلسطين
Irak العراق
Institut français d'archéologie orientale

ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS
ET BELLES-LETTRES
INSTITUT DE FRANCE

استفاد هذا الكتاب
من الدعم المالي
المقدّم من
الوحدة الفرنسية بالهيئة
القومية للآثار والمتاحف
السودانية (Sfdas)،
التي موّلت عملية
تحرير وطباعة الكتاب.

وقام المعهد الفرنسي
للدراسات الشرقية (Ifao)،
والمعهد الفرنسي
للشرق القريب (Ifpo)،
والمركز الفرنسي للأبحاث
في شبه الجزيرة
العربية (Cefrepa)
بتمويل الترجمة العربية.

وساهم دار نشر Soleb
في إتاحة المحتوى
للجميع من خلال إصدار
مفتوح الوصول.

التصميم وتنسيق
التحرير والتصميم،
أوليفييه كابون
بمشاركة ليا ليجويكس،
وبولين هيلين كمتدربة
في مدرسة اللوفر.

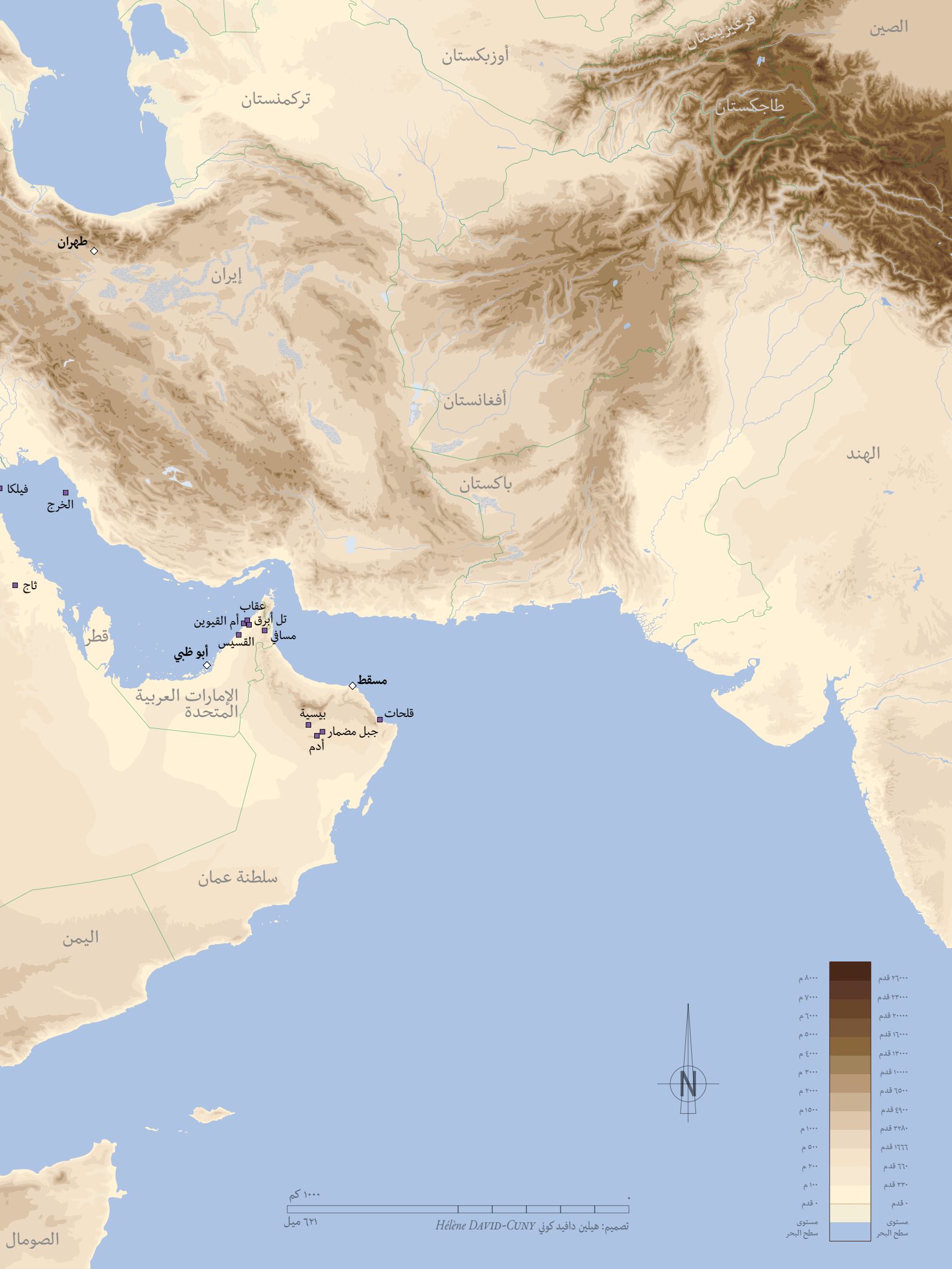
إصدارات Soleb
5 rue Guy-de-la-Brosse
75005 Paris
France
livres@soleb.com
www.soleb.com
+33 1 47 07 63 33

الكتاب المطبوع المجاني
ISBN 978-2-918157-54-0
النسخة الرقمية المجانية
ISBN 978-2-918157-55-7

تمت الطباعة في
أيار ٢٠٢٢
في مطابع PBtisk
جمهورية التشيك
الإيداع القانوني أيار ٢٠٢٢

Institut français d'archéologie orientale
ifpo Liban لبنان Syrie سورية Jordanie الأردن Territoires palestiniens فلسطين Irak العراق
SFDAS Section française de la direction des antiquités du Soudan
CEFREPA

جورجيا
أرمينيا
أذربيجان
اليونان
تركيا
قبرص
أنطاكية
إبلا
أوغاريت
أفاميا
نينوى
آشور
تدمر
سوريا
ماري
طرابلس
جبيل
بعلبك
لبنان
بيروت
دمشق
صور
بغداد
جمدة نصر
بابل
إيسين
سوزا
لارسا
أوروك
أور
العراق
الأردن
القدس
عمّان
الاسكندرية
القاهرة
ممفيس
ليبيا
دومة الجندل
مدينة الكويت
مصر
أبيدوس
الداخلة
الخارجة
الكرنك
لحيان
المملكة العربية السعودية
الرياض
اليمامة
الخرج
أسوان
صاي
تشاد
كرمة
دنقلا
نبتة
كنده
السودان
نجران
مروي
مويس
الخرطوم
أريتيريا
صنعاء
أثيوبيا
جيبوتي
جمهورية أفريقيا الوسطى
جنوب السودان


الصين
قرغيزستان
أوزبكستان
تركمنستان
طاجكستان
طهران
إيران
أفغانستان
الهند
باكستان
فيلكا
الخرج
ثاج
عقاب
أم القيوين
تل أبرق
مسافي
القسيس
قطر
أبو ظبي
مسقط
الإمارات العربية المتحدة
بيسية
قلحات
جبل مضمار
أدم
سلطنة عمان
اليمن
الصومال
N
٨٠٠٠ م
٧٠٠٠ م
٦٠٠٠ م
٥٠٠٠ م
٤٠٠٠ م
٣٠٠٠ م
٢٠٠٠ م
١٥٠٠ م
١٠٠٠ م
٥٠٠ م
٢٠٠ م
١٠٠ م
٠ قدم
مستوى سطح البحر
٢٦٠٠٠ قدم
٢٣٠٠٠ قدم
٢٠٠٠٠ قدم
١٦٠٠٠ قدم
١٣٠٠٠ قدم
١٠٠٠٠ قدم
٦٥٠٠ قدم
٤٩٠٠ قدم
٣٢٨٠ قدم
١٦٦٦ قدم
٦٦٠ قدم
٣٣٠ قدم
٠ قدم
مستوى سطح البحر
١٠٠٠ كم
٦٢١ ميل
تصميم: هيلين دافيد كوني Hélène DAVID-CUNY

Tite, Maniatis 1975

M. Tite, Y. Maniatis, "Examination of Ancient Pottery using the Scanning Electron Microscope", *Nature* 257, 1975, pp. 122-123.

Tite et al. 2001

M. S. Tite, V. Kilikoglou, G. Vekinis, "Strength, Touchness and Thermal Shock Resistance of Ancient Ceramics, and their Influence on Technological Choice", *Archaeometry* 43, 3, 2001, pp. 301-324.

Tobert 1984

N. Tobert, "Ethno-Archaeology of Pottery Firing in Darfur, Sudan: Implications for Ceramic Technology Studies", *Oxford Journal of Archaeology* 3 (2), 1984, pp. 141-156.

University of Southampton 2014

University of Southampton, *Roman Amphorae: a digital resource*, York, Archaeology Data Service, https://doi.org/10.5284/1028192

VanPool, Leonard 2011

T. L. VanPool, R. D. Leonard, *Quantitative Analysis in Archaeology*, Oxford, 2011.

Verdan 2011

S. Verdan, "Pottery Quantification: some Guidelines", in S. Verdan, T. Theurillat, A. Kenzelmann Pfyffer (eds.), *Early Iron Age Pottery: A Quantitative Approach. Proceedings of the International Round Table organized by the Swiss School of Archaeology in Greece (Athens, November 28-30, 2008)*, BAR-IS 2254, Oxford, 2011, pp. 165-171.

Verhoeven 2016

G. Verhoeven, "Basics of Photography for Cultural Heritage Imaging", in E. Stylianidis, F. Remondino (eds.), *3D Recording, Documentation and Management of Cultural Heritage*, Caithness, 2016, pp. 127-251.

Vezzoli 2015

V. Vezzoli, "The Area of Bustan Nassif (Baalbek) between the 12th and the early 15th cent.: the Ceramic Evidence", in M. J. Gonçalves, S. Gómez-Martínez (eds.), *Proceedings of the 10th International Congress on Medieval Pottery in the Mediterranean, Silves and Mértola, 22-27 October 2012*, Mértola, 2015, pp. 133-138.

Vezzoli 2016

V. Vezzoli, *La céramique islamique d'Apamée de Syrie. Histoire de l'occupation du Quartier Nord-Est du XII^e^ au XIV^e^ siècle*, Fouilles d'Apamée de Syrie 3, Académie Royale de Belgique, Brussels, 2016.

Vokaer 2011

A. Vokaer, *La Brittle Ware en Syrie. Production et diffusion d'une céramique culinaire de l'époque hellénistique à l'époque omeyyade*, Fouilles d'Apamée de Syrie 2, Brussels, 2011.

Waksman 2002

S. Y. Waksman, "Céramiques levantine de l'époque des Croisades : le cas de productions à pâte rouge des ateliers de Beyrouth", *Revue d'Archéométrie* 26, 2002, pp. 66-77.

Wodzińska forthcoming

A. Wodzińska, "Methodology of Pottery Processing in Dongola", in A. Obłuski, D. Dzierzbicka (eds.), *Old Dongola 2018-2019. Vol. 2. Material Studies*, forthcoming.

Woelfel 2014

V. Woelfel, *Digital Archaeological Illustration for Ceramics: A Step by Step Guide to Creating a Ceramic Drawing in Adobe Illustrator*, 2014.

Yon 1981

M. Yon, *Dictionnaire illustré multilingue de la céramique du Proche Orient ancien*, Lyon, Paris, 1981.

Russo et al. 2018
G. Russo, S. Amicone, C. Berthold, R. Siddall, P. Sconzo, "Early Bronze Age Painted Wares from Tell el-'Abd, Syria: A Compositional and Technological Study", *Journal of Archaeological Science Reports* 21, 2018, pp. 359-366.

Rye 1981
O. S. Rye, *Pottery Technology, Principles and Reconstruction*, Manuals on Archaeology 4, Washington, 1981.

Salamé-Sarkis 1980
H. Salamé-Sarkis, *Contribution à l'histoire de Tripoli et de sa région à l'époque des Croisades*, Paris, 1980.

Santacreu et al. 2017
D. A. Santacreu, M. C. Trias, J. G. Rosselló, "Formal Analysis and Typological Classification in the Study of Ancient Pottery", in A. Hunt (eds.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 181-199.

Sarre 1925
F. Sarre, "Keramik und andere Kleinfunde der Islamischen Zeit von Baalbek", in T. Wiegand (ed.), *Baalbek. Egebnisse der Ausgrabungen und Untersuschung in den Jahren 1898 bis 1905*, vol. 3, Berlin-Leipzig, 1925.

Schreiber 2010
J. Schreiber, "The Iron I Period in South-east Arabia. A View from Central Oman", in A. Avanzini (ed.), *Eastern Arabia during the First Millennium BC*, Roma, 2010, pp. 81-90.

Shaddoud 2018
I. Shaddoud, "Céramiques des XI^e^-XV^e^ siècles des fouilles de l'église de Sainte-Marina à Qalamoun (Liban nord)", in N. Panayot-Haround, S. Mady, "The Saint Marina Rock Shelter in Qalamun Archaeological Investigations", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 18, 2018, pp. 224-241.

Shennan 1997
S. Shennan, *Quantifying Archaeology*, University of Iowa Press, Iowa City, 1997.

Shepard 1956
A. O. Shepard, *Ceramics for the Archaeologist*, Washington, 1956.

Skibo 1992
J. M Skibo, "Ethnoarchaeology, Experimental Archaeology and Inference Building in Ceramic Research", *Archaeologia Polona* 30, 1992, pp. 27-38.

Skibo 2013
J. M. Skibo, *Understanding Pottery Function. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*, New York, 2013.

Spencer et al. 2017
N. Spencer, A. Stevens, M. Binder (eds.), *Nubia in the New Kingdom. Lived Experience, Pharaonic Control and Indigenous Traditions*, British Museum Publications on Egypt and Sudan 3, Leuven, 2017.

Stahl 1993
A. B. Stahl, "Concepts of Time and Approaches to Analogical Reasoning in Historical Perspective", *American Antiquity* 58 (2), 1993, pp. 235-260.

Stockhammer 2013
P. W. Stockhammer, "From Hybridity to Entanglement, from Essentialism to Practice", in W. P. van Pelt (ed.), *Archaeology and Cultural Mixing*, *Archaeological Review from Cambridge* 28(1), Cambridge, 2013, pp. 11-28.

Terry, **Chilingar** 1955
R. D. Terry, G. V. Chilingar, "Summary of 'Concerning some Additional Aids in Studying Sedimentary Formations' by M. S. Shvetsov", *Journal of Sedimentary Petrology* 25, 1955, pp. 229-234.

Pellegrino et al. 2020

M.-P. Pellegrino, S. Méry, A. Benoist, S. Costa, J. Charbonnier, "Ceramic Exchange in the Northern UAE during the Late Bronze Age: Preliminary Results of Macroscopic and Petrographic Analyses", *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 50, 2020, pp. 259-273.

Phillips 2010

C. Phillips, "Iron Age Chronology in South-east Arabia and New Data from Salut, Sultanate of Oman", in A. Avanzini (ed.), *Eastern Arabia during the First Millennium BC*, Roma, 2010, pp. 71-80.

Phillips 2010

J. Phillips, "Preliminary Analysis of the 'Mat'- and 'Basket'-Impressed Ceramics from the Southern Dongola Reach Survey", in W. Godlewski, A. Łajtar (eds.), *Between the Cataracts: Proceedings of the 11th Conference for Nubian studies, Warsaw University, 27 August-2 September 2006*, II.1, Warsaw, 2010, pp. 227-236.

Reshetnikova, **Williams** 2016

N. Reshetnikova, B. Williams, "Pottery Production during the Middle Kingdom at Serra East Fortress in Nubia", in B. Bader, C. Knoblauch, E. Köhler (eds.), *Vienna 2—Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14th-18th of May, 2012*, Orientalia Lovaniensia Analecta 245, Leuven, Paris, Dudley CT, 2016, pp. 487–505.

Rice 1987

P. M. Rice, *Pottery Analysis: A Sourcebook*, Chicago, 1987.

Riviera 2014

P. S. Rivera, "Applying the Methods of Evidence Photography to Archaeological Collections", *Technical Briefs in Historical Archaeology* 8, 2014, pp. 22-31.

Robertson, **Hill** 1999

J. H. Robertson, E. M. Hill, "Two Traditions or One? New Interpretation of the Hand-made/Wheel-made Ceramics from Meroe", in D. Welsby (ed.), *Recent Research in Kushite History and Archaeology: Proceedings of the 8th International Conference for Meroitic Studies*, British Museum Occasional Papers 131, London, 1999, pp. 321-329.

Rose 2018

P. J. Rose, "Egyptian Pottery from the Site of Sesebi", in R. David (ed.), *Céramiques égyptiennes au Soudan ancien: Importations, Imitations et Influences*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 11, Cairo, 2018, pp. 135-149.

Rousset 2016

M.-O. Rousset, "Latrines et espaces d'ablution dans les mosquées du Proche-Orient médiéval : l'enseignement des fouilles de Tyr", in P. Cressier, S. Gilotte, M.-O. Rousset (eds.), *Lieux d'hygiène et lieux d'aisance en terre d'Islam*, Vincennes, 2016, pp. 105-128.

Roux 1994

V. Roux, "La technique du tournage: définition et reconnaissance par les macrotraces", in D. Binder, J. Courtin (eds.), *Terre cuite et Société. La céramique, document technique*, économique, *culturel* : *XIVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 1993*, Juan-les-Pins, 1994, pp. 45-58.

Roux 2003

V. Roux, "Ceramic Standardization and Intensity of Production: Quantifying Degrees of Specialization" *American Antiquity* 68 (4), 2003, pp. 768-782.

Roux, **Courty** 2019

V. Roux, M.-A. Courty, *Ceramics and Society. A Technological Approach to Archaeological Assemblages*, Springer, 2019.

Medeghini, **Nigro** 2017
L. Medeghini, L. Nigro, "Khirbet al-Batrawy Ceramics: A Systematic Mineralogical and Petrographic Study for Investigating the Material Culture", *Periodico di Mineralogia* 86, 2017, pp. 19-35.

Medeghini et al. 2019
L. Medeghini, M. Sala, C. De Vito, S. Mignardi, "A Forgotten Centre of Ceramic Production in Southern Levant: Preliminary Analytical Study of the Early Bronze Age Pottery from Tell el-Far'ah North (West Bank)", *Ceramics International* 45, 2019, pp. 11457-11467.

Nacouzi et al. 2018
L. Nacouzi, E. Capet, G. Charpentier, F. Alpi, J. Chahoud, M. Laguardia, G. Pagès, D. Pieri, V. Prigent, "Ej-Jaouzé (Metn). Rapport sur les travaux menés en 2014, 2015 et 2016", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 18, 2018, pp. 79-200.

Newson 2016
P. Newson, "Archaeological Landscapes of the Bekaa: Past Results and Future Prospects", *Berytus* LVI, 2016, pp. 1-24.

Nordström, **Bourriau** 1993
H.-Å. Nordström, J. D. Bourriau, "Ceramic Technology: Clays and Fabrics", in D. Arnold, J. D. Bourriau (eds.), *An Introduction to Ancient Egyptian Pottery*, SDAIK 17, Mainz, 1993, pp. 149-190.

Nowotnick 2022
U. Nowotnick, *Ceramic Technology, Production and Use in an Urban Settlement on the Middle Nile. The Pottery Assemblage from Late Meroitic Hamadab, Sudan (2nd to 4th Century A.D.)*, Archäologische Forschungen in Afrika 1, Wiesbaden, 2022.

Oates 1959
D. Oates, J. Oates, "Ain Sinu: A Roman Frontier Post in Northern Iraq", *Iraq* 21, no. 2, 1959, pp. 207-42.

O'Brien, **Lyman** 2000
M. J. O'Brien, R. L. Lyman, *Applying Evolutionary Archaeology: A Systematic Approach*, Kluwer, New York, 2000.

Olin, **Dillon** 1987
J. Olin, B. D. Dillon, "Ceramics", in B. D. Dillon (ed.), *The Student's Guide to Archaeological Illustrating*, 2nd ed., Los Angeles, 1987, pp. 95-109.

Orton et al. 1993
C. R. Orton, P. A. Tyers, A. G. Vince (eds.), *Pottery in Archaeology*, Cambridge, 1993.

Ownby 2009
M. F. Ownby, "Petrographic and Chemical Analyses of Select 4th Dynasty Pottery Fabrics from the Giza Plateau", in T. Rzeuska, A. Wodzińska (eds), *Studies on Old Kingdom Pottery*, Warsaw, 2009, pp. 113-137.

Ownby 2016
M. F. Ownby, "Petrographic Analysis of Egyptian Ceramic Fabrics in the Vienna System", in B. Bader, C. Knoblauch, E. Köhler (eds.), *Vienna 2—Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14th-18th of May, 2012*, Orientalia Lovaniensia Analecta 245, Leuven, Paris, Dudley CT, 2016, pp. 459-470.

Ownby, **Brand** 2019
M. F. Ownby, M. Brand, "Advances in Egyptian Ceramic Petrography", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 29, 2019, pp. 371-391.

Ownby, **Griffiths** 2009
M. F. Ownby, D. Griffiths, "Issues of Scum: Technical Analyses of Egyptian Marl C to Answer Technological Questions", *Ägypten und Levante* XIX, 2009, pp. 229-239.

Ownby et al. 2017
M.F. Ownby, E. Giomi, G. Williams, "Glazed Ware from here and there: Petrographic Analysis of the Technological Transfer of Glazing Knowledge", *Journal of Archaeological Science Reports* 16, 2017, pp. 616-626.

Maritan et al. 2017
L. Maritan, F. Tourtet, G. Meneghin, C. Mazzoli, A. Hausleiter, "Technological Transfer? Comparative Analysis of the 2nd-3dr/4th century CE 'Late Roman' Pottery from Tayma, Saudi Arabia, and Petra, Jordan", *Journal of Archaeological Science Reports* 12, 2017, pp. 712-725.

Maritan et al. 2020
L. Maritan, R. Piovesan, G. Dal Sasso, S. Baklouti, L. Casas, C. Mazzoli, L. Salmaso, L. Corain, "Comparison between Different Image Acquisition Methods for Grain-size Analysis and Quantification of Ceramic Inclusions by Digital Image Processing: how much Similar are the Results?" *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 2020, pp. 167.

Martineau 2010
R. Martineau, "Brunissage, polissage et degrés de séchage", *Les Nouvelles de l'archéologie* 119, 2010, pp. 1319.

Matthews, **Nowotnick** 2019
S. Matthews, U. Nowotnick, "Culinary Interactions. Connecting Foodways in Early Iron Age Africa", *Azania: Archaeological Research in Africa* 54:4, 2019, pp. 468-486.

Mayor 2010
A. Mayor, "Ceramic Traditions and Ethnicity in the Niger Bend, West Africa", *Ethnoarchaeology*, 2 (1), 2010, pp. 5-48.

McGovern 2019a
P. E. McGovern, *Ancient Wine: The Search for the Origins of Viniculture*, 2nd ed., Princeton, 2019.

McGovern 2019b
P. E. McGovern, "Alcoholic Beverages as the Universal Medicine before Synthetics", in M. V. Orna, G. Eggleston, A. F. Bopp (eds.), *Chemistry's Role in Food Production and Sustainability: Past and Present*, ACS Symposium Series, vol. 1314, Washington, D.C., 2019, pp. 111-127. https://pubs.acs.org/doi/book/10.1021/bk-2019-1314 (accessed 30/04/2020).

McGovern et al. 1997
P. E. McGovern, U. Hartung, V. R. Badler, D. L. Glusker, L. J. Exner, "The Beginnings of Winemaking and Viniculture in the Ancient Near East and Egypt", *Expedition* 39, 1997, pp. 3-21. https://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/wp-content/uploads/2010/04/The%20Beginnings.pdf (accessed 30/04/2020).

McGovern et al. 2001
P. E. McGovern, D. L. Glusker, L. J. Exner, "The Organic Contents of the Tomb U-J Syro-Palestinian Type Jars: Resinated Wine Flavored with Fig, and the Origins of the Tomb U-j Syro-Palestinian Type Jars as Determined by Neutron Activation Analysis", in U. Hartung (ed.), *Umm el-Qaab II: Importkeramik aus dem Friedhof U in Abydos (Umm el-Qaab) und die Beziehungen Ägyptens zu Vorderasien im 4. Jahrtausend v. Chr.*, Archäologische Veröffentlichungen 92, Mainz, 2001, pp. 399-403 and 407-416.

McGovern et al. 2009
P. E. McGovern, A. Mirzoian, G. R. Hall, "Ancient Egyptian Herbal Wines", *The Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106, 2009, pp. 7361-7366. https://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/wp-content/uploads/2010/04/PNASEgyptherb.pdf (accessed 30/04/2020).

McGovern et al 2010
P. E. McGovern, M. Christofidou-Solomidou, W. Wang, F. Dukes, T. Davidson, W. S. El-Deiry, "Anticancer Activity of Botanical Compounds in Ancient Fermented Beverages (Review)", *International Journal of Oncology* 37, 2010, pp. 5-14. http://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/wp-content/uploads/2010/03/AnticancerIJO.pdf (accessed 30/04/2020).

McGovern, **Hall** 2015
P. E. McGovern, G. R. Hall, "Charting a Future Course for Organic Residue Analysis on Archaeology", *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2015, pp. 592-622. https://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/wp-content/uploads/2010/03/Uluburun-JAMT-paper-June-2015.pdf (accessed 30/04/2020).

Licitra, David 2016

N. Licitra, R. David, "L'évolution des céramiques ptolémaïques à Karnak d'après la documentation du Trésor de Chabaka", in R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016, pp. 77-121.

Livingstone Smith et al. 2005

A. Livingstone Smith, D. Bosquet, R. Martineau (eds.), *Pottery Manufacturing Processes: Reconstitution and Interpretation, Actes du XIVème congrès UISPP, Université de Liège, Belgique, 2-8 septembre 2001, Section 2, Archaeometry, Colloque/symposium 2.1*, BAR-IS 1349, Cambridge, 2005.

Lock 2003

G. Lock, *Using Computer in Archaeology. Towards Virtual Past*, London, 2003.

London 2000

G. London, "Ethnoarchaeology and Interpretations of the Past", *Near Eastern Archaeology* 63 (1), 2000, pp. 2-8.

Magee 1996

P. Magee, "The Chronology of the South-east Arabian Iron Age", *Arabian Archaeology and Epigraphy* 7, 1996, pp. 240-252.

Marchand 2013

S. Marchand, "Céramiques d'Égypte de la fin du IV^e^ siècle av. J.-C. au III^e^ siècle av. J.-C. : entre tradition et innovation ", in N. Fenn, Chr. Römer-Strehl (eds.), *Network in the Hellenistic World. Pottery in the Eastern Mediterranean and Beyond. (23-26 February 2011, Köln-Bonn)*, BAR-IS 2539, Oxford, 2013, pp. 239-253.

Marchand 2014

S. Marchand, "Inventaire archéologique des sites de production céramique du Prédynastique à l'époque moderne. Égypte et Basse-Nubie", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 24, 2014, pp. 201-224.

Marchand 2019

S. Marchand, "Conteneurs de transport égyptiens dans l'Égypte ancienne. Imitations, assimilations et transposition de modèles étrangers", in L. Bonadies, I. Chirpanlieva, E. Guillon (eds.), *Les Phéniciens, les Puniques et les autres. Échanges et identités entre le monde phénico-punique et les différents peuples de l'Orient ancien et du pourtour méditerranéen, journées d'étude 13-14 mai 2016, Paris*, Orient & Méditerranée 31, Paris, 2019, pp. 73-100.

Marchand et al. 2018

S. Marchand, R.-L. Chang, S. Nannucci, "Philadelphie 2018. Amphores égyptiennes locales AE1 en pâte calcaire. Époque ptolémaïque, seconde moitié du 3^e^ s. av. J.-C.", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 28, 2018, pp. 125-154.

Maritan 2019

L. Maritan, "Archaeo-ceramic 2.0: Investigating Ancient Ceramics using Modern Technological Approaches", *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 2019, pp. 5085-5093.

Maritan 2020

L. Maritan, "Ceramic Abandonment. How to Recognise Post-depositional Transformations", *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 2020, p. 199.

Maritan et al. 2005

L. Maritan, C. Mazzoli, V. Michielin, D. Morandi Bonacossi, M. Luciani, G. Molin, "The Provenance and Production Technology of Bronze Age and Iron Age Pottery from Tell Mishrifeh/Qatna (Syria)", *Archaeometry* 47, 2005, pp. 723-744.

Maritan et al. 2015

L. Maritan, P. Holakooei, C. Mazzoli, "Cluster Analysis of XRPD data in Ancient Ceramics: What for?", *Applied Clay Science* 114, 2015, pp. 540-549.

Gatier et al. 2005
P.-L. Gatier, C. Atallah, J. Nassar, D. Pieri, M.-O. Rousset, T. Zaven, "Mission of Yanouh and the Upper Nahr Ibrahim Valley", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 9, 2007, pp. 161-188.

Gatier et al. 2011
P.-L. Gatier, J. Aliquot, L. Nordiguian (eds.), *Sources de l'histoire de Tyr. Textes de l'Antiquité et du Moyen Âge*, Beyruth, 2011.

Gibson, **Woods** 1990
A. Gibson, A. Woods, *Prehistoric Pottery for the Archaeologist*, Leicester, 1990.

Gliozzo 2020
E. Gliozzo, "Ceramics Investigation, Research Questions and Sampling Criteria", *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 2020, p. 202.

Gosselain 2002
O. Gosselain, *Poteries du Cameroun méridional. Styles techniques et rapports à l'identité*, CRA Monograph 26, Paris, 2002.

Gratien 2013
B. Gratien (dir.), *Abou Sofyan et Zankor. Prospections dans le Kordofan occidental (Soudan)*, Lille, 2013.

Griffiths et al. 1990
N. Griffiths, A. Jenner, C. Wilso, *Drawing Archaeological Finds*, London, 1990.

Haidar Vela, **Pieri** 2012
N. Haidar Vela, D. Pieri, "La céramique byzantino-omeyyade du secteur de la cathédrale de Tyr", in *L'histoire de Tyr au témoignage de l'archéologie, Actes du séminaire international (Tyr, 2011)*, Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises H-S 8, Beyruth, 2012, p. 362.

Harlaut, **Hayes** 2018
C. Harlaut, J. W. Hayes, *Pottery in Hellenistic Alexandria*, Études Alexandrines 45, Alexandria, 2018.

Hartung 2001
U. Hartung, *Umm el-Qaab II: Importkeramik aus dem Friedhof U in Abydos (Umm el-Qaab) und die Beziehungen Ägyptens zu Vorderasien im 4. Jahrtausend v. Chr.*, Archäologische Veröffentlichungen 92, Mainz, 2001.

Homsy-Gottwalles 2016
G. Homsy-Gottwalles, "The Medieval and Ottoman Periods at Saydet el-Rih Anfeh (Lebanon): Ceramic Evidence", *Berytus* LVI, 2016, pp. 313-349.

Homsy-Gottwalles 2017
G. Homsy-Gottwalles, "Beyrouth post-médiévale. Étude de cas: la céramique", in S. Bocharov, V. François, A. Sitdikov (eds.), *Glazed Pottery of the Mediterranean and the Black Sea Region (10th-18th centuries)*, Kazan-Kishinev, 2017, pp. 245-256.

Hope 2001
C. A. Hope, *Egyptian Pottery*, Shire Egyptology 5, Buckinghamshire, 1987.

Hunt 2017
A. N. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017.

Huysecom 1994
E. Huysecom, "Identification technique des céramiques africaines", in D. Binder, J. Courtin (eds.), *Terre cuite et Société. La céramique, document technique*, économique, *culturel* : *XIVe Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 1993*, Juan-les-Pins, 1994, pp. 31-44.

Leclant 1985
J. Leclant, "Bouteilles globulaires à long col en Moyenne Nubie", in F. Geus, F. Thill (eds.), *Mélanges offerts à Jean Vercoutter*, Paris, 1985, pp. 185-204.

Lenoble 1995
P. Lenoble, "La petite bouteille noire, un récipient méroéen de la libation funéraire", *Archéologie du Nil Moyen* 7, 1995, pp. 143-162.

David et al. forthcoming
R. David, J. Phillips, M. Wetendorf, S. Buechner-Matthews, M. El-Tayeb, A. Benoist, "The Classification of Meroitic Ceramic", in *Proceedings of the 14th International Conference for Nubian Studies*, forthcoming.

Defernez, **Marchand** 2016
C. Defernez, S. Marchand, "État actuel de la recherche sur l'industrie amphorique égyptienne des IVe-IIIe siècles av. n. è.", in B. Bader, C. Knoblauch, E. Köhler (eds.), *Vienna 2—Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14th-18th of May, 2012*, Orientalia Lovaniensia Analecta 245, Leuven, Paris, Dudley CT, 2016, pp. 127-154.

Degli Esposti, **Benoist** 2015
M. Degli Esposti, A. Benoist, "More on Masafi Ancestors: the Late Bronze Age Site of Masafi", *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 45, 2015, pp. 57-74.

Di Paolo 2013
S. Di Paolo, "The Historiography of the Concept of 'Workshop' in Ancient Near Eastern Archaeology: Descriptive Models and Theoretical Approaches (Anthropology vs. Art History)", in M. H. Feldman, B. Brown (eds.), *Critical Approaches to Ancient Near Eastern Art*, New York, 2013, pp. 111-132.

Dixneuf 2011
D. Dixneuf, *Amphores égyptiennes. Productions, typologie, contenu et diffusion (IIIe siècle avant J.-C.-IXe siècle après J.C.)*, Études Alexandrines 22, Cairo, 2011.

Dorrell 1994
P. Dorrell, *Photography in Archaeology and Conservation*, 2nd ed., Cambridge, 1994.

Dreyer 1999
G. Dreyer, *Umm el-Qaab I. Das prädynastische Königsgrab U-j und seine frühen Schriftzeugnisse*, Archäologische Veröffentlichungen 86, Mainz, 1999.

Dunnell 1971
R. C. Dunnell, *Systematics in Prehistory*, Caldwell, NJ, 1971.

Duistermaat 2016
K. Duistermaat, "The Organization of Pottery Production. Toward a Relational Approach" in A.M.W. Hunt (ed.) *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford University Press, 2016, pp. 114-147.

Fischer-Genz, **Ehrig** 2005
B. Fischer-Genz, H. Ehrig, "First results of the Archaeological Survey Project in the Territory of Ancient Heliopolis-Baalbek", in M. Van Ess and K. Rheidt, "Archaeological Research in Baalbek. A Preliminary Report on the 2004 and 2005 Seasons", *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises* 9, 2005, pp. 135-138.

Foster, **Barker** 1996
G. V. Foster, N. J. Barker, "Close-Up Photography of Archaeological Objects", *Journal of Field Archaeology* 23, no. 3, 1996, pp. 369-375.

Fowler 2017
K. Fowler, "Ethnography", in A. N. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 469-486.

François et al. 2003
V. François, V. Nicolaïdès, L. Vallauri, Y. Waksman, "Premiers éléments pour une caractérisation des productions de Beyrouth entre domination franque et mamelouke", *Actes du VIIe Congrès International sur la Céramique Médiévale en Méditerranée, Thessalonique, 11-16 octobre 1999*, Athens, 2003, pp. 325-340.

Costin 2000

C.L. Costin, "The Use of Ethnoarchaeology for the Archaeological Study of Ceramic Production" *Journal of Archaeological Method and Theory* 7 (4), 2000, pp. 377-403.

Costin 2020

C. L. Costin, "What is a Workshop?", in A. H. Hodkingson, C. L. Tvetmarken (eds.), *Approaches to the Analysis of Production Activity at Archaeological Sites*, Oxford, 2020, pp. 177-197.

Daiber 2006

V. Daiber, "Baalbek: Die Mittelalterischen Feinwaren, Studien zur Spätantiken und Islamischen Keramik", *Hirbat al-Minya-Baalbek-Resafa*, Band-Archäologie Band 18, 2006, pp. 111-166.

Dal Sasso et al. 2014

G. Dal Sasso, L. Maritan, S. Salvatori, C. Mazzoli, G. Artioli, "Discriminating Pottery Production by Image Analysis: a Case Study of Mesolithic and Neolithic Pottery from Al Khiday (Khartoum, Sudan)", *Journal of Archaeological Science* 46, 2014, pp. 125-146.

Daszkiewicz 2014

M. Daszkiewicz, "Ancient pottery in the Laboratory. Principles of Archaeoceramological Investigations of Provenance and Technology", *Novensia* 25, 2014, pp. 177-197.

Daszkiewick, **Wetendorf** 2014

M. Daszkiewick, M. Wetendorf, "A New Series of Laboratory Analyses of Coarse Wares from 'Pottery Courtyard' 224 of the Great Enclosure in Musawwarat es-Sufra (Sudan)", *Der Antike Sudan*, *Mitteilungen der Sudanarchäologischen Gesellschaft zu Berlin* 25, 2014, pp. 99-104.

Daszkiewicz, **Maritan** 2017

M. Daszkiewicz, L. Maritan, "Experimental Firing and Re-firing", in A. M. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 487-508.

Daszkiewick, **Wetendorf** 2017

M. Daszkiewicz, M. Wetendorf, "Experimental Archaeology: First Steps to Understanding the Firing Technology of Meroitic Pottery from Musawwarat es-Sufra", *Der Antike Sudan*, *Mitteilungen der Sudanarchäologischen Gesellschaft zu Berlin* 28, 2017, pp. 7-14.

David 2016

R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016.

David 2018

R. David, "Funerary Ceramics and Meroitic Economy: a First Insight", in M. Honneger (ed.), *Nubian Archaeology in the XXI^st^ Century. Proceedings of the Thirteenth International Conference for Nubian Studies*, *Neuchâtel*, 1^st^-6^th^ September 2014, Orientalia Lovaniensia Analecta 273, Neuchâtel, 2018, pp. 481-488.

David 2019

R. David, "Ceramic Industries of Meroitic Sudan", in D. Raue (ed.), *Handbook of Ancient Nubia*, 2019, pp. 877-897.

David, **Evina** 2015

R. David, M. Evina, "La *fine ware* méroïtique, marqueur d'une civilisation", *Égypte, Afrique et Orient* 78, 2015, pp. 49-56.

David, **Evina** 2016

R. David, M. Evina, "Introduction à l'évolution des chaînes opératoires des céramiques méroïtiques", *Dotawo* 3, 2016, pp. 83-126.

David et al. 2016

R. David, M. Naguib Reda, Z. Barahona-Mendieta, A. Consonni, G. Lecuyot, N. Licitra, A. Marangou, S. Marchand, A. Masson, G. Schreiber, A. Simony, "Theban Ceramics in Ptolemaic Context—Fabrics Classification", in R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016, pp. 11-22.

Botticelli et al. 2020
M. Botticelli, S. Mignardi, C. De Vito, V. Liao, D. Montanari, M. Shakarna, L. Nigro, L. Medeghini, "Variability in Pottery Production at Khalet al-Jam'a Necropolis, Bethlehem (West Bank): from the Early-Middle Bronze to the Iron Age", *Ceramics International* 46, 2020, pp. 16405-16415.

Bourriau 2000
J. Bourriau, "The Second Intermediate Period", in I. Shaw (ed.), *The Oxford History of Ancient Egypt*, Oxford, 2000, pp. 173-206.

Bourriau et al. 2006
J. D. Bourriau, A. Bellido, N. Bryan, V. Robinson, "Egyptian Pottery Fabrics: A Comparison between NAA Groupings and the 'Vienna System'", in E. Czerny, I. Hein, H. Hunger, D. Melman, A. Schwab (eds.), *Timelines. Studies in Honour of Manfred Bietak*, Orientalia Lovaniensia Analecta 149/3, Leuven, Paris, Dudley, MA 2006, pp. 261-292.

Brass 2016
M. Brass, *Reinterpreting Chronology and Society at the Mortuary Complex of Jebel Moya (Sudan)*, Oxford, 2016.

Budka 2020
J. Budka (dir.), *AcrossBorders* II: *Living in New Kingdom Sai*, Archaeology of Egypt, Sudan and the Levant 1, Vienna, 2020.

Cabon et al. 2017
O. Cabon, V. Francigny, B. François, M. Maillot, M. Musa Ibrahim, O. Nicoloso, C. Rilly, O. Rolin, *Histoire et civilisations du Soudan, de la Préhistoire à nos jours*, Paris, 2017.

Caneva, **Marks** 1990
I. Caneva, A. Marks, "More on the Shaqadud Pottery: Evidence for Saharo-Nilotic Connections during the 6th-4th Millenium B.C.", *Archéologie du Nil Moyen* 4, 1990, pp. 1135.

Cavalieri et al. 2003
D. Cavalieri, P. E. McGovern, D. L. Hartl, R. Mortimer, M. Polsinelli, "Evidence for *S. cerevisiae* Fermentation in Ancient Wine", *Journal of Molecular Evolution* 57, 2003, pp. S226-232. https://www.penn.museum/sites/biomoleculararchaeology/wp-content/uploads/2010/03/ScorpionYeast.pdf (accessed 4/30/2020).

CerAfIm
Working Group on African Impressed Ceramics: https://lampea.cnrs.fr/cerafim/ (accessed 08/09/2020).

Chaaya 2018
A. Chaaya, "Results of the First Season of Excavation at the Medieval Castle of Gbail/Byblos", in B. Horejs, C. Schwall, V. Müller, M. Luciani, M. Ritter, M. Guidetti, R. B. Salisbury, F. Höflmayer, T. Bürge (eds.), *Proceedings of the 10th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East 25-29 April 2016, Vienna*, vol. 2, Wiesbaden, 2018, pp. 475-484.

Cherpion et al. 2007
N. Cherpion, J.-P. Corteggiani, J.-F. Gout, *Le Tombeau de Pétosiris à Touna el-Gebel. Relevé photographique*, BiGen 27, Cairo, 2007.

Collett 2012
L. Collett, *An Introduction to Drawing Archaeological Pottery*, IfA professional practice paper 10, Reading, 2012.

Costa 2020
S. Costa, *SVG Pottery Documentation*, 2020. https://readthedocs.org/projects/svg-pottery/downloads/pdf/latest/ (accessed 15/11/2020).

Costin 1991
C. L. Costin, " Craft Specialization: Issues in Defining, Documenting, and Explaining the Organization of Production", *Archaeological Method and Theory* 3, 1991, pp. 1-56.

Ballirano et al. 2014

P. Ballirano, C. De Vito, L. Medeghini, S. Mignardi, V. Ferrini, P. Matthiae, D. Bersani, P. P. Lottici, "A Combined Use of Optical Microscopy, X-ray Powder Diffraction and Micro-Raman Spectroscopy for the Characterization of Ancient Ceramic from Ebla (Syria)", *Ceramics International* 40, 2014, pp. 16409-16419.

Banning 2000

E. B. Banning, *The Archaeologist's Laboratory. The Analysis of Archaeological Data*, New York, 2000.

Barahona-Mendieta 2016

Z. Barahona-Mendieta, "La producción cerámica en época ptolemaica en Medamud, hasta comienzos de la dominación romana", in R. David (ed.), *Céramiques ptolémaïques de la région thébaine*, Cahiers de la Céramique Égyptienne 10, Cairo, 2016, pp. 25-45.

Barahona-Mendieta et al. 2019

Z. Barahona-Mendieta, F. Relats Montserrat, R. Séguier, "Nouvelles données sur un four à céramique des XVII^e^-XVIII^e^ dynasties à Médamoud. Contexte archéologique, comparaison architecturale et étude céramologique", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 29, 2019, pp. 165-229.

Barnard 2008

H. Barnard, *Eastern Desert Ware: Traces of the Inhabitants of the Eastern Deserts in Egypt and Sudan during the 4th-6th centuries CE*, BAR-IS 1824, Oxford, 2008.

Barnard, **Eerkens** 2017

H. Barnard, J. W. Eerkens, "Assessing Vessel Function by Organic Residue Analysis", in A. Hunt (eds.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 624-648.

Barraclough 1992

A. Barraclough, "Quarternary Sediment Analysis: a Deductive Approach at A-Level", *Teaching Geography* 17, 1992, pp. 15-18.

Bartl 1999

K. Bartl, "Islamic Settlements in the Plain of Akkar/Northern Lebanon", *Al-'Usur al-Wusta* 11-2, 1999, pp. 29-33.

Bashir, **David** 2015

M. S. Bashir, R. David, "The Meroitic Cemetery at Berber. Recent Fieldwork and Discussion on Internal Chronology", *Sudan & Nubia* 19, 2015, pp. 97-105.

Baxter 2003

M. J. Baxter, *Statistics in Archaeology*, Arnold, London, 2003.

Baud 2008

M. Baud, "The Meroitic Royal City of Muweis: First Steps into an Urban Settlement of Riverine Upper Nubia", *Sudan & Nubia* 12, 2008, pp. 52–63.

Binder, **Courtin** 1994

D. Binder, J. Courtin (eds.), *Terre cuite et Société. La céramique, document technique, économique, culturel : XIV^e^ Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 1993*, Juan-les-Pins, 1994.

Binford 1981

L. R. Binford, *Bones: Ancient Men and Modern Myths*, New York, 1981.

Bishop 2017

G. Bishop, "Statistical Modeling for Ceramic Analysis", in A. M. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 58-72.

Bortolini 2017

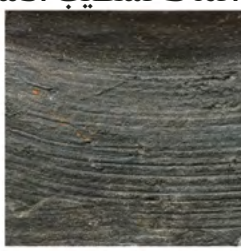
E. Bortolini, "Typology and Classification", in A. M. W. Hunt (ed.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 2017, pp. 651-670.

Adams 1986
W. Y. Adams, *Ceramic Industries of Medieval Nubia*, Lexington, 1986.
Adams, **Adams** 1991
W. Y. Adams, E. W. Adams, *Archaeological Typology and Practical Reality: A Dialectical Approach to Artifact Classification and Sorting*, Cambridge, 1991.
Adan-Bayewitz 1993
D. Adan-Bayewitz, *Common Pottery in Galilee. A Study of Local Trade,* Bar-Ilan University Press, Jerusalem, 1993.
Adan-Bayewitz et al. 2009
D. Adan-Bayewitz, A. Karasik, U. Smilansky, F. Asaro, R. D. Giauque, R. Lavidor, "Differentiation of Ceramic Chemical Element Composition and Vessel Morphology at a Pottery Production Center in Roman Galilee", *Journal of Archaeological Science* 36, 2009, pp. 2517-2530.
Al-Dayel 1995
O. Al-Dayel, "Characterization of Egyptian Ceramics by Neutron Activation Analysis", PhD Thesis, University of Manchester, 1995.
Allen 1996
M. S. Allen, "Style and Function in East Polynesian Fish-hooks", *Antiquity* 70 (267), 1996, pp. 97-116.
Arcelin, **Rigoir** 1979
P. Arcelin, Y. Rigoir, *Normalisation du dessin en céramologie*, Documents d'archéologie méridionale, Montpellier, 1979.
Arcelin, **Tuffreau-Libre** 1998
P. Arcelin, M. Tuffreau-Libre (dir.), *La quantification des céramiques, conditions et protocole, Actes de la table ronde du Centre archéologique européen du Mont Beuvray (Glux-en-Glenne, 7-9 avril 1998)*, Bibracte 2, Glux-en-Glenne, 1998.
Arnold et al. 2018
F. Arnold, S. Marchand, G. Williams, "Introduction: Medieval Pottery in Egypt (7th-19th Century AD). State of the Research", *Bulletin de la Céramique Égyptienne* 28, 2018, pp. 213-224.
Aston 1998
D. A. Aston, *Die Keramik des Grabungsplatzes QI. Teil* 1. *Corpus of Fabrics, Wares and Shapes*, FoRa 1, Mainz, 1998.
Aston 1999
D. A. Aston, *Elephantine XIX, Pottery from the Late New Kingdom to the Early Ptolemaic Period*, Archäologische Veröffentlichungen 95, Mainz, 1999.
Bader 2001
B. Bader, *Tell el-Dab'a XIII. Typologie und Chronologie der Mergel C-Ton Keramik. Materialien zum Binnenhandel des Mittleren Reiches und der Zweiten Zwischenzeit*, Vienna, 2001.
Bajeot et al. 2020
J. Bajeot, I. Caricola, L. Medeghini, V. Vinciguerra, V. Forte, "An Integrated Approach Based on Archaeometry, Use-wear Analysis and Experimental Archaeology to Investigate the Function of a Specific Type of Basin Diffused in the Predynastic Sites of Lower Egypt (4th mill. BC)", *Quaternary International* 555, 2020, pp. 135-149.
Baklouti et al. 2016
S. Baklouti, L. Maritan, L. Casas Duocastella, N. Laridhi Ouazaa, R. Jerrega, M. Prevosti, C. Mazzoli, B. Fouzaï, S. Larabi Kassaa, M. Fantar, "Establishing a New Reference Group of Keay 25.2 Amphorae from Sidi Zahruni (Nabeul, Tunisia)", *Applied Clay Science* 132-133, 2016, pp. 140-154.
Balfet et al. 1989
H. Balfet, M.-F. Fauvet Berthelot, S. Monzon, *Lexique et typologie des poteries*, Paris, 1989.

قائمة المصطلحات
فهرس المراجع

تحوي قائمة المراجع على المصادر التي اعتمد عليها المساهمون
في هذا الدليل، و على كتيبات مرجعية بالإضافة إلى مقالات أكثر تحديدًا من حيث الموضوع، وتتناول الموضوعات التي تناولها المؤلفون في الدراسات المقترحة. كما يمكن اعتبار هذه القائمة بمثابة أداة ببليوغرافية تمهيدية يمكن إثرائها بمزيد من المراجع والدراسات ▪

أنماط تشطيب الأسطح


١. التمليس

٢. الصقل

٣. التشطيب بالفرشاة

أنماط تغطية الأسطح

٤. إضافة بطانة طينية

٥. إضافة ماء الطين للسطح

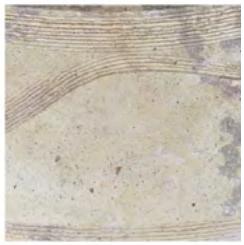
٦. التزجيج

أنماط الزخارف

٧. مطبوعة (بالضغط)

٨. طبعات رأس المشط

٩. محززة


١٠. تحزيز بالمشط

١١. زخرفة بالختم/مختومة

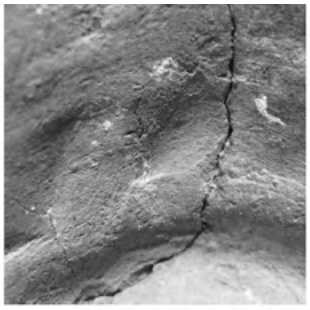
١٢. زخرفة بالإضافة

١٣. مطلية/مدهونة

١٤. مخدّدة/مثلّمة

١٥. مصبوبة بالقالب

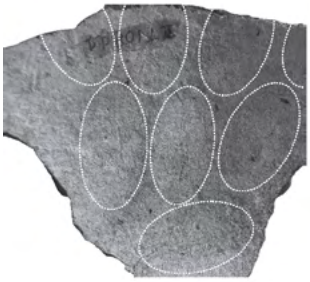
اللوحة ٤. تشطيب الأسطح، وتقنيات المعالجة السطحية والزخرفة (حقوق الصور: إلزا جادو، رومان دافيد. الصورة رقم ٦: فالنتينا فيتسوللي؛ الصورة رقم ١٠ و١٢: مشروع EHAS في كردستان العراق؛ الصورة رقم ١٤: Ifao).



١. التشكيل اليدوي وآثاره

٢. التشكيل باللفائف الطينية وآثاره

٣. التشكيل بالقالب وآثاره



٤. التشكيل بالطَرق وآثاره

٥. التشكيل بالدولاب السريع وآثاره

٦. التشكيل باللفائف الطينية والدولاب وآثاره

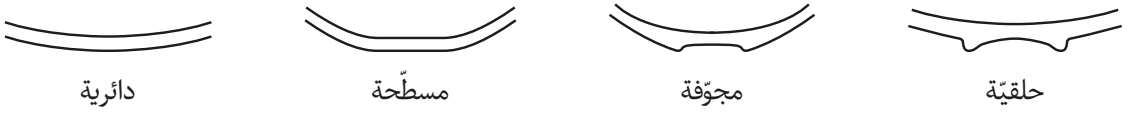
٧. كشط السطح وآثاره

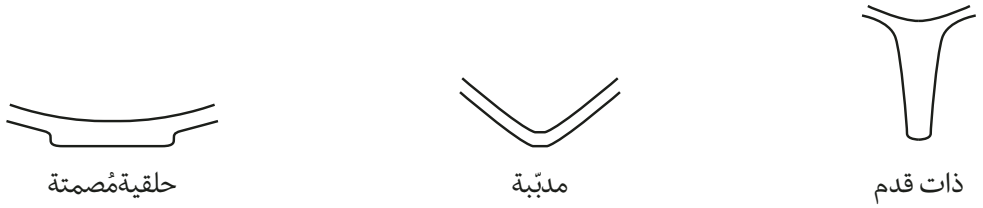
٨. تمليس السطح وآثاره

اللوحة ٣. تقنيات التشكيل وآثارها على أسطح الأواني (حقوق الصور:
إلزا جادو، رومان دافيد. الصورة رقم ٣: المركز البولندي لآثار بلدان البحر الأبيض
المتوسط في جامعة وارسو: إ. تشيزيفسكا-زاليفسكا/PCMA/Pots Project).

الأشكال الرئيسية للبدن

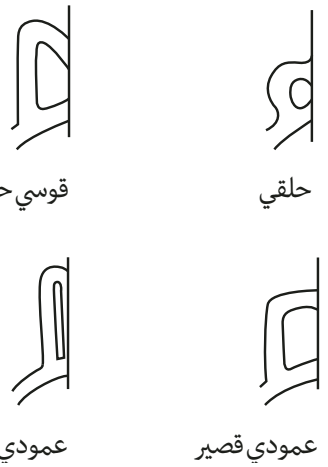
الأشكال الرئيسية للقاعدة





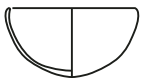
الأشكال الرئيسية للمقطع العرضي للمقبض

الأشكال الرئيسية للمقبض



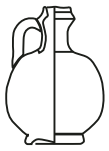
اللوحة ٢. وصف الفخار: الأشكال الرئيسية لبدن الأواني والمقابض والقواعد (المصدر: Adams 1986, figs. 95-96; Yon 1981, fig. 188; University of Southampton 2014).

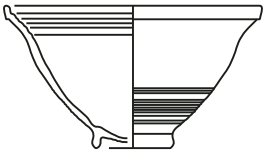
الأشكال الرئيسية


طاسة

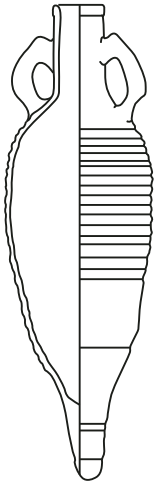
كأس

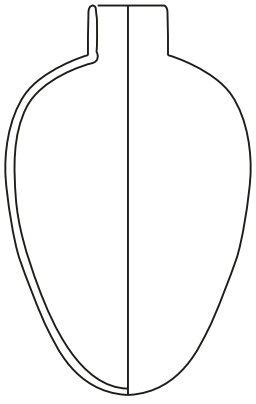
صحن

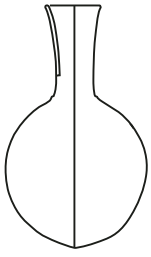

إبريق


حوض

كوب

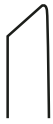

أمفورة


جرة


قارورة

الأشكال الرئيسية لشفاه الفوهات

مربعة


مشطوفة

مثخّنة

مدببة

دائرية

مائلة نحو الخارج

مطوية نحو الخارج

ذات شفة معقوفة بشكل أفقي

ذات شفة مربعة سميكة

ذات سماكة كروية

اللوحة ١. وصف الفخار: الأشكال الرئيسية للأواني والأشكال الرئيسية لشفاه الفوهات (المصدر: Adams 1986, fig. 95; Yon 1981, fig. 314).

مختوم (زخرفة) Stamped (decoration)
نوع من الزخرفة المطبوعة تتشكل من ضغط الختم على سطح الآنية الفخارية في مرحلة التجفيف (اللوحة ٤، رقم ١١). راجع: Shepard 1956, pp. 194-195.

المعالجة السطحية Surface treatment
عملية تشطيب تتكون من فرك السطح لتعديل المظهر النهائي للآنية الفخارية مثل الصقل أو التلميع. راجع: Orton et. al. 1993, p. 126.

أواني المائدة Tableware
المصطلح العام المنسوب إلى الأواني الفخارية ذات الجدران الرقيقة بشكل عام، والمخصّصة لأغراض الخدمة في تقديم الطعام والشراب.

شوائب مُضافة Temper
هي عملية إضافة الشوائب للعجينة لتحسين مرونة الصلصال، أو لتعديل خصائصها، مثل مقاومتها للصدمات الحرارية، ومساميّتها، وما إلى ذلك. راجع: Rye 1981, p. 37; Rice 1987, pp. 406-413.

آثار الاستخدام Use-wear traces
هي آثار التآكل والأضرار الناجمة عن الاستخدام، والتي تشير إلى وظيفة الآنية. على سبيل المثال: علامات الحرق أو آثار السُخام الناتجة عن التسخين فوق النار، أثار تآكل السطح الناتجة عن التحريك أو الاستخدام المتكرر، وتآكل السطح على جدران الأوعية الداخلية التي قد تنجم عن تشكّل الأحماض في عمليات التخمير. راجع: Rice 1987, pp. 232-236.

الفخار الخَدمي Utility ware
مصطلح عام يُستخدم للأواني الفخارية، والتي لها وظائف خدمية محددة مثل أطباق الخبز أو أنابيب المياه.

طبقة طينية رقيقة (ماء الطين) Wash
نوع من الطلاء الطيني (ماء الطين) يُنظر إليه على أنه طبقة طينية رقيقة أكثر من كونه طبقة بطانة، ويمكن تطبيقه قبل عملية الشيّ أو بعدها (اللوحة ٤، رقم ٥). راجع: Rye 1981, p. 41; Rice 1987, p. 151.

العجن المتجانس Wedging
عملية دمج الشوائب في الكتلة الطينية الناعمة (الغضار الطيني) وتقليل المساميّة عن طريق العجن الجيد الذي يتمّ في أثناء تحضير العجينة وتخزينها. ويتميز عن العجن البسيط بوجود فاصل زمني بين عملية العجن المُتجانس والتصنيع. راجع: Roux, Courty 2019, p. 39.

التصنيع باستخدام اللفائف الطينية على العجلة Wheel-coiling
تقنية تصنيع باستخدام دوران جهاز التدوير لتشكيل آنية من لفائف الطين (اللوحة ٣، رقم ٦). راجع: Roux, Courty 2019, pp. 84-87.

مصنوع بواسطة العجلة Wheel-made
مصطلح يستخدم لتعريف تقنية تصنيع الأواني الفخارية باستخدام جهاز تدوير مثل العجلة أو المنضدة الدوّارة. راجع: Roux, Courty 2019, pp. 72-90; Rye 1981, pp. 64-65.

تصنيع الفخار من كتلة طينية على العجلة Wheel-throwing
هي تقنية تصنيع للفخار عن طريق استخدام دوران العجلة لتشكيل الأواني بالضغط المستمر بالأيدي والأصابع على كتلة من الطين موضوعة على العجلة الدوارة (اللوحة ٣، رقم ٥).
راجع: Roux, Courty 2019, pp. 72-90; Rye 1981, pp. 64-65 ■

المسامية Porosity
كمية الفراغات أو المسام الموجودة داخل جدران الأواني والتي تسمح للسوائل بالتسرب عبرها (النفاذية). لدرجة المسامية تأثير على كثافة وقوة ومقاومة العوامل الجوية أو الصدمات الحرارية.
راجع: Shepard 1956, pp. 125-130; Rice 1987, p. 231.

قِدر Pot
مصطلح عام يستخدم للأواني المغلقة من دون أي خصائص محددة.
راجع: Balfet et al. 1989, p. 19; Yon 1981, p. 196.

فُوَّهة Rim
تُمثل الفوهة الجزء العلوي لآنية الفخار (الفم)، التي يمكن أن تكون بأشكال مختلفة (اللوحة ١).
راجع: Yon 1981, pp. 143-144.

تركيب القطع (ربط القطع) Refitting
إعادة تشكيل الآنية الفخارية من الكِسر المرتبطة ببعضها البعض، والتي تعود لنفس الآنية، يُطلق عليها أيضاً اسم «الإصلاح». راجع: Verdan 2011.

الكشط Scraping
عملية تشكيل للفخار تتمثل في ترقيق جدران الأواني وإعطائها شكلاً باستعمال أداة حادة (اللوحة ٣، رقم ٧).
يُنظر إلى الكشط أحياناً على أنه عملية تشذيب. راجع: Roux, Courty 2019, p. 64; Rice 1987, p. 137.

الشكل Shape
هي الخصائص الشكلية (المورفولوجية) لآنية الفخار، التي تتكيّف بحسب وظيفتها، وتتبع الاتجاهات الثقافية، ويستخدمها متخصّصو الفخار كأداة لغرض التصنيف. راجع: Shepard 1956, pp. 224-248.

التشذيب Shaving
عملية تشكيل تتكون من إزالة الطين الزائد باستعمال أداة حادة لترقيق الجدران، وتوحيد السطح، وتصميم الشكل النهائي للآنية (اللوحة ٣، رقم ٨). راجع: Roux, Courty 2019, p. 68.

سيجيلاتا Sigillata
مصطلح يستخدم للإشارة إلى الفخار الروماني القديم الفاخر ذو اللون الأحمر اللامع، والذي كان له تأثير كبير على إنتاج الفخار في جميع دول البحر الأبيض المتوسط.

البِطانة Slip
نوع من الطلاء مصنوع من الطين السائل الممزوج مع الأصباغ، يُطبَّق عن طريق نقع الآنية الفخارية فيه، أو عن طريق تطبيقه على سطح الآنية مباشرة (اللوحة ٤، رقم ٤).
راجع: Rye 1981, p. 41; Rice 1987, pp. 149-150.

التمليس Smoothing
عملية معالجة نهائية تتمثّل في توحيد السطح، وهو لا يزال رطباً، عن طريق إزالة الشوائب الأخيرة بأداة ناعمة أو باليد (اللوحة ٤، رقم ١). راجع: Balfet et al. 1989, p. 77; Rice 1987, p. 138.

آثار الحرق (السخام) Soot
وهي الآثار التي توجد عادة على شكل بقايا متفحمة باللون الأسود على سطح الأواني الفخارية المستخدمة فوق النار مثل أواني الطبخ. راجع: Rice 1987, p. 235.

مِثعب Spout
جزء من الآنية الفخارية المستخدم لسكب السوائل بوساطته، يمكن تشكيله بضغط شفة الفوهة أو عن طريق الإضافة. راجع: Yon 1981, p. 36.

النَمذَجة (التشكيل اليدوي) Modelling
هي تقنية للتصنيع تتمثل في تشكيل كتلة الطين بضغط متقطّع بأصابع إحدى اليدين أو كلتيهما. تُعرف هذه التقنية أيضاً باسم «القَرص بالإصبع Pinching». (اللوحة ٣، رقم ١).
راجع: Rye 1981, p. 70; Shepard 1956, pp. 55-57; Rice 1987, p. 125; Roux, Courty 2019, pp. 60-61.

الصبّ (التشكيل بالقالب) Moulding
تقنية تصنيع عن طريق استخدام قالب مُحدّب أو مُقعّر يعطي الشكل للطين المَصبوب فيه (اللوحة ٣، رقم ٣). راجع: Balfet et al. 1989, p. 57; Shepard 1956, pp. 63-65; Rice 1987, pp. 125-126; Rye 1981, pp. 81-82; Roux, Courty 2019, pp. 61-64.

مُشكّل بالقالب (زخرفة) Moulded (decoration)
نوع من الزخرفة يتشكّل باستخدام قالب لإنتاج زخارف بارزة أو غائرة على الفخار (اللوحة ٤، رقم ١٥).
راجع: Shepard 1956, p. 195.

تحليل المخلفات العضوية Organic residue analysis
هي دراسة البقايا العضوية المحفوظة على شكل رواسب غذائية أو انسكابات على السطح، أو على شكل آثار دقيقة على جدار الوعاء، وتشمل التقنيات التحليلية: تقنيات الاستشراب (Chromatography)، وقياس الطيف الكتلي (GC-MS) للكشف عن المركبات الكيميائية للدهون الحيوانية، والموارد المائية، والزيوت النباتية، وشمع العسل، وتحليل نظائر الكربون المستقرة. مثال: تمييز دهون الذبائح عن دهون الألبان.
راجع: القسمين ٥.٤ و ٥.٥؛ Barnard, Eerkens 2014.

أواني مفتوحة Open shape
هي أشكال تتميز بأقصى قطر لها عند الفوهة، مثل الأطباق والأكواب. راجع: Balfet et al. 1989, p. 8.

مَطلي (ملوّن) (زخرفة) Painted (decoration)
نوع من الزخرفة يتضمن تطبيق اللون (الطين الملون، أو الأصباغ، أو الأكاسيد) بفرشاة أو بالأصابع على سطح الإناء. ويمكن تطبيق الطلاء قبل عملية الشيّ أو بعدها (اللوحة ٤، رقم ١٣).
راجع: Shepard 1956, p. 203; Roux, Courty 2019, pp. 102-103.

العجينة Paste
المكوّن الداخلي لمادة الطين ممزوجاً بشوائب غير لدنة تُستخدم لصنع الفخار. راجع: نسيج العجينة.

وصف أو تصنيف العجينة بحسب محتواها Petrofabric
التصنيف التحليلي لشوائب الصخور ومظهر الطين. راجع: القسم ٢.٣؛ Ownby, Brand 2019.

القرص بالإصبع Pinching
راجع النَمذجة.

طَبَق (صحن) Plate
إناء مفتوح بجدران مائلة للخارج بشكل كبير، مخصّص لتقديم الطعام (اللوحة ١).
راجع: Balfet et al. 1989, p. 10.

التلميع Polishing
نوع من المعالجة السطحية يتكون من الصقل عبر الفرك المتكرّر لسطح الآنية الفخارية في نهاية عملية التجفيف. لا يختلف هذا المصطلح عن الصقل في هذا الدليل. راجع: Roux, Courty 2019, p. 96-98.

التشكيل بالطَرق Hammering
أسلوب لترقيق طينة الفخار يتمثل في ضرب كتلة الطين بقبضة اليد أو استخدام أداة معينة (كالمطرقة) لتشذيب شكلها. يترك الضرب بعض التقعّرات على السطح الداخلي للفخار (اللوحة ٣، رقم ٤).
راجع: Roux, Courty 2019, p. 61; Huysecom 1994, pp. 32-35.

الصلابة Hardness
الصلابة هي المعيار المستخدم لتقييم جودة عملية الشيّ التي يمكن تحديدها تبعاً لمقاومة الفخار للخدش (مقياس موه Moh) باستخدام أدوات مختلفة. ويمكن استخدام طرق أخرى بسيطة لذلك: فإذا تمَّ التمكن من خَدش سطح الفخار بظفر الأصبع فالصلابة «ناعمة»؛ وعندما لا يكون من الممكن خدش السطح بالظفر فالصلابة «قاسية»؛ وعندما لا تستطيع أداة حادة كالسكين خدش السطح فتكون «قاسية جداً».
راجع: Shepard 1956, pp. 113-117; Rice 1987, pp. 334-336; Orton et al. 1993, p. 233.

مَطبوع (زخرفة) Impressed (decoration)
نوع من الزخرفة يشير إلى ضغط (طبع) أداة على الفخار لتصميم شكل زخرفي. تم تسليط الضوء على حركات وأدوات مختلفة يمكن بوساطتها تحديد نوع الطبعات ومدلولاتها الثقافية (اللوحة ٤، رقم ٧-٨).
راجع: Rye 1981, p. 92; Roux, Courty 2019, pp. 104-10; CerAfIm; Caneva, Marks 1990.

محزّز (زخرفة) Incised (decoration)
نوع من الزخرفة ناتج عن التطبيق المستمر لأداة مدببة الرأس لرسم نمط زخرفي (اللوحة ٤، رقم ٩-١٠).
راجع: Shepard 1956, p. 195-203; Rye 1981, p. 90; Roux, Courty 2019, pp. 107-108.

الشوائب Inclusions
هي الجسيمات المعدنية (غير العضوية) أو العضوية الموجودة بشكل طبيعي في الطين، التي تُقاس من حيث الطبيعة والتكرار والحجم والفرز والاستدارة لوصف تركيبة المواد الخام المستخدمة في إنتاج الفخار. راجع: Orton et al. 1993, pp. 138-140.

جرّة Jar
مصطلح عام يستخدم للأوعية ذات الأحجام المتوسطة إلى الكبيرة، من دون مقبض، والمخصّصة لتخزين أو نقل مواد سائلة أو صلبة (اللوحة ١). راجع: Balfet et al. 1989, p. 19; Yon 1981, pp. 128-129.

إبريق Jug
إناء مغلق صغير إلى متوسط الحجم وله مقبض، بفوهة لها شفة، أو من دونها، مخصصة لسكب السوائل (اللوحة ١). راجع: Balfet et al. 1989, p. 19; Yon 1981, p. 65.

عجينة شبه جافة Leather-hard paste
يشير مصطلح «العجينة شبه الجافة» إلى حالة العجينة في مرحلة التجفيف، والتي فقدت الرطوبة، وبالتالي لم تعد لزجة كما كانت في وقت التشكيل، ولكنها لا تزال كافية للسماح بالتشوه وإزالة المادة الطينية. راجع: Rye 1981, p. 146; Rice 1987, pp. 63-67.

العَجن Kneading
العملية النهائية لمجانسة العناصر غير اللزجة في الكتلة الطينية الدقيقة وتقليل المسامية قبل عملية التشكيل مباشرة. راجع: Roux, Courty 2019, p. 39.

التصنيع (التشكيل) Manufacture
هي عملية تشكيل عجينة من الطين لإنتاج آنية فخارية. راجع: Balfet et al. 1989, p. 52.

نسيج العجينة Fabric
مجموعة تحليلية للمواد الخام التي تتكون منها الآنية، وتُحدَّد عن طريق السمات التي تُرى بالعين (بالمكبّرة)، أو عن طريق التحليلات المخبرية، وتتكون من مكوّنين أساسيين: الطين، والمحتويات غير اللدنة المضافة كالشوائب. راجع: القسم ٢.٣، وDaszkiewicz 2014.

الفخار المُتقن (الفاخر، الناعم) Fine Ware
المصطلحُ العام المنسوب إلى الأواني الفخارية ذات الجدران الرقيقة والمخصصة لأغراض الخدمة والتي تُنَفَّذ بعناية.

التشطيب Finishing
عملية فرك تُغير من مظهر سطح الآنية الفخارية في نهاية عملية التشكيل، وقبل المعالجة السطحية وعملية الزخرفة، مثال: التمليس، التفريش (الفرك بالفرشاة) (اللوحة ٤).
راجع: Rice 1987, pp. 136-141; Roux, Courty 2019, pp. 92-96.

الشيّ (الحرق) Firing
تتكون العملية من تعريض قطعة مشكّلة من الطين لدرجة حرارة عالية تسمح بالحصول على تحوّل لا رجعة فيه. راجع: Balfet et al. 1989, pp. 65-69; Rye 1981, pp. 96-122; Rice 1987, pp. 80-112; Roux, Courty 2019, pp. 110-121.

وسط الشيّ (بيئة الشيّ، بيئة الحرق) Firing atmosphere
يستخدم المصطلح لتحديد معدل الأكسجين (وسط مؤكسَد)، والكربون (وسط مُختَزل) لتدفق الهواء المحيط بالفخار أثناء عمليات الشيّ والتبريد التي لها تأثير على لون وصلابة الآنية الفخارية. يمنح الوسط المؤكسد لوناً ضارباً إلى الحُمرة، بينما ينتج عن الوسط المُختزل لونٌ داكن أو مُسوَدّ أحياناً.
راجع: Rye 1981, p. 98; Rice 1987, p. 81; Orton et al. 1993, pp. 133-135; Roux, Courty 2019, p. 111.

التزجيج Glaze
معالجة السطح بإضافة طبقة طلاء مزجّجة شفافة، أو غير شفافة، تنصهر مع سطح الفخار، والتي يمكن تلوينها بالأكاسيد (اللوحة ٤، رقم ٦). راجع: Rye 1981, p. 40; Rice 1987, p. 151; Roux, Courty 2019, p. 101.

فخار مهشّم Grog
حبيبات من الفخار المُكسّر تُضاف إلى الطين عَمداً كنوع من الشوائب لتحقيق مقاومة أعلى ضد الصدمات الحرارية. راجع: Rye 1981, p. 33; Tite et al. 2001.

مخدّد (مثلّم) (زخرفة) Grooved (decoration)
نوع من الزخرفة يقتضي إزالة جزء من الطبقة السطحية للعجينة بحركة خطية لعمل أخدود (ثلم) على السطح (اللوحة ٤، رقم ١٤)، ويُنظر إليه أحياناً على أنه نوع من الحزّ (التحزيز).
راجع: Orton et al. 1993, p. 85; Roux, Courty 2019, p. 107.

مقبض Handle
عنصر وظيفي مثبّت على الآنية الفخارية يتيح استخدامه القبض والإمساك، ويُوصف المقبض تبعاً لشكله ومقطعه العرضي (اللوحة ٢).

مصنوع يدوياً Hand-made
مصطلح يستخدم لتعريف تقنية تصنيع الفخار التي يتم إجراؤها من دون جهاز تدوير، مثل: التشكيل باللفائف الطينية، أو بالقالب، أو بالنمذجة اليدوية، أو بالطَرق (اللوحة ٣).
راجع: Roux, Courty 2019, pp. 54-72; Rye 1981, p. 67.

تحليل الفخار Ceramic analysis

دراسة تركيب وخواص الفخار باستخدام التقنيات المخبرية وفق معايير مشتقة من العلوم الطبيعية. توفر تحاليل الفخار معلومات عن مصدر المواد الخام (عن طريق التحليل الكيميائي، الشرائح المقطعية، المسح المجهري الإلكتروني، وغيرها)، الخصائص الفيزيائية (مثل متانة الآنية، المسامية)، أو الخصائص الوظيفية (مثل نفاذية الماء، ومقاومة الصدمات الحرارية). راجع: القسم ٤.٢، و Tite et al. 2001.

السلسلة العملية لإنتاج الفخار Chaîne opératoire

تغطي السلسلة العملية لإنتاج الفخار جميع العمليات من جمع المواد الخام (الطين، الشوائب، وقود الشيّ) إلى شيّ الآنية، بما في ذلك جميع مراحل تحضير العجينة والتشكيل والتشطيب. راجع: القسم ٢.٥، و Roux, Courty 2019.

شكل مغلق Closed shape

آنية ذات شكل يحمل فوهة أو رقبة يقل قطرها عن الحد الأقصى لقطر الجسم. ومن أواني هذا الشكل: الأمفورات والجرار والقوارير والأباريق. عادة ما يكون تشطيب السطح الداخلي أقل عنايةً من السطح الخارجي إلا في حالة العزل الداخلي للوعاء. راجع: Yon 1981, p. 95; Balfet et al. 1989, p. 8.

الفخار الخشن Coarse ware

مصطلح عام يُنسب بشكل عام إلى الأواني ذات الجدران السميكة، والمصنّعة بدون عناية كبيرة، والتي تسمح وظيفتها بتشطيب خشن.

التصنيع باللفائف الطينية Coiling

تقنية تصنيع تتكون من تجميع قطع طينية على شكل حبال أسطوانية طويلة تُرصَف بشكل لفائف دائرية مغلقة متراكبة أو بشكل حلزوني (اللوحة ٣، رقم ٢). راجع: Balfet et al. 1989, p. 52; Rye 1981, pp. 67-69; Shepard 1956, pp. 57-59; Rice 1987, pp. 127-128.

ممشّط (زخرفة) Combed (decoration)

نوع من تقنيات الزخرفة التي تعتمد على الضغط على سطح الآنية، وتتشكّل باستخدام أداة تمشيط (مثل مشط مصنوع من عظام الأسماك، أو الخشب، أو الفخار)، وتسبب أسنانها تجاويفاً على سطح الآنية (اللوحة ٤، رقم ٨). راجع: Balfet et al. 1989, p. 101; Rye 1981, p. 92.

الفخار العام (الفخار الشائع) Common ware

مصطلح عام يُنسب إلى الفخار متعدد الاستخدامات، الذي لا يكون ناعماً (فاخراً)، ولا خشناً، ولا يكون مزخرفاً عادةً، ويمثل غالبية إنتاج الفخار الموجود في السياقات الأثريّة.

التخصّص الحرفي Craft specialisation

نشاط إنتاجي محدد يمكن قياس طبيعته (مثل درجة التوحيد القياسي Standardisation)، وكميته (مثل الحجم المُنتج) لتحديد تنظيم الإنتاج. ومن المسلّم به عموماً أن الحرفيّين المتخصّصين يعتمدون بشكل جزئي على منتجاتهم في معيشتهم، بينما يعتمد المستهلكون عليها في المنتجات التي لا ينتجونها بأنفسهم. راجع: Costin 1991; Di Paola 2013; Costin 2020.

كوب Cup

طاسة أو قدح له قدم، ويمكن أن يكون له مقابض صغيرة (اللوحة ١). راجع: Yon 1981, p. 62.

زخرفة Decoration

تعديل في مظهر سطح آنية الفخار عن طريق إضافة مادة ما (مثل الطلاء، الزخرفة المُضافة)، أو إزالتها (مثل التحزيز)، أو تشويه السطح (مثل الختم، الطبع بالضغط) لأغراض جمالية، أو وظيفية (اللوحة ٤). راجع: Yon 1981, p. 73; Rye 1981, pp. 89-95; Rice 1987, pp. 144-152; Roux, Courty 2019, pp. 102-109.

أمفورة Amphora

آنية تستخدم لنقل المنتجات، وتكون طويلة البدن عادةً، ولها مقبضين يسمح بحملها بواسطة شخص أو شخصين، وتشير الأمفورة بشكل رئيسي إلى التجارة بعيدة المدى (اللوحة ١).
راجع: Yon 1981, pp. 18-19; University of Southampton 2014.

زخرفة مُضافة (زخرفة) Applied (decoration)

عنصر مصنوع بالقالب أو مُشكّل يدوياً، مُضاف ومُثبّت على سطح الآنية الفخارية على شكل زخرفة بارزة (اللوحة ٤، رقم ١٢). راجع: Shepard 1956, p. 195; Balfet et al. 1989, pp. 137-140; Rice 1987, p. 148.

قاعدة Base

الجزء السفلي من الآنية الفخارية، وهي إما جزء من أصل الإناء أو عنصر مُضاف. يمكن أن تتخذ القاعدة أشكالاً مختلفة، فعلى سبيل المثال يمكن تسميتها بـ «قَدَم» في حالة القواعد المتطاولة أو ذات الارتفاع (اللوحة ٢). راجع: Yon 1981, p. 35; Balfet et al. 1989, p. 32.

حوض Basin

وعاءٌ مفتوح الشكل، وعادة ما يُعدُّ طاسةً كبيرة، يتجاوز قطره ٤٠ سم (اللوحة ١).
راجع: Balfet et al. 1989, p. 15.

كأس Beaker

آنية ذات شكل مفتوح وجسم أسطواني، أو منفتح نحو الخارج قليلاً، يزيد ارتفاعها عن قطرها، لها مقبض أو من دونه (اللوحة ١). راجع: Yon 1981, p. 110; Balfet et al. 1989, p. 17.

البَدَن / الجسم Body

الجزء الرئيسي من القطعة الفخارية، والذي يكون بين الفوهة في الجزء العلوي والقاعدة في الجزء السفلي. يمكن أن يتخذ البدن أشكالاً مختلفة تبعاً لنوع الآنية الفخارية (اللوحة ٢). راجع: Yon 1981, pp. 176-180.

قارورة Bottle

آنية ذات شكل مغلق، من دون مقبض، يزيد ارتفاعها عن قطرها، وتحمل عنقاً متطاولاً مخصّصاً لسكب السوائل (اللوحة ١). راجع: Yon 1981, pp. 42-43; Balfet et al. 1989, p. 8.

طاسة Bowl

المصطلح العام المستخدم لآنية ذات شكل مفتوح تكون فوهتها إما مفتوحةً نحو الخارج قليلاً أو نحو الداخل، وقطرها أقل من 40 سم. تشير الطاسة العميقة إلى وعاء يزيد ارتفاعه عن قطره (اللوحة ١).
راجع: Yon 1981, pp. 39-40; Balfet et al. 1989, pp. 15-16.

التشطيب بالفرشاة Brushing

نوع من تشطيب الأسطح يتمُّ الحصول عليه باستخدام أداة خشنة (مثل كوز الذرة) على العجينة عندما تكون شبه جافة في مرحلة ما قبل الشيّ، والتي تهدف إلى تجانس السطح وإزالة أي شوائب بارزة (اللوحة ٤، رقم ٣).
راجع: Roux, Courty 2019, p. 94; Rice 1987, pp. 139-140.

الصقل Burnishing

نوعٌ من التشطيب (المعالجة السطحية) يتمثل في فرك السطح بأداة صلبة لضغط (رصّ) الطبقة العليا من الطين مما يعطيها تأثيراً لامعاً. يُمَيَّز المصطلح أحياناً عن «التلميع بالصقل Polishing» تبعاً لدرجة تجفيف الآنية أو مساحة تنفيذ العملية، ولكن لكليهما نفس الأثر. يمكن أن يترك الصقل حزوزاً مسطحة (على شكل شرائط) لامعة، أو بالتناوب بين الأشرطة اللامعة وغير اللامعة تبعاً لجهة تنفيذ عملية الصقل (اللوحة ٤، رقم ٢). راجع: Martineau 2010; Rye 1981, p. 90; Roux, Courty 2019, pp. 96-98.

قائمة المصطلحات
فهرس المراجع

يقترح هذا المعجم تعريفات معتمدة لبعض المصطلحات الفنية والتقنية المستخدمة في هذا الدليل. تستند هذه التعريفات إلى المنشورات التي يمكن للقارئ الرجوع إليها للحصول على معلومات أكثر تفصيلاً (على سبيل المثال Yon 1981; Balfet et al. 1989; Shepard 1956; Rice 1987; Rye 1981, Orton et al. 1993; Roux, Courty 2019). توضّح اللوحات الموضوعية (الأشكال، تقنيات التصنيع، معالجة الأسطح) النص، وتُستخدم كأدوات لملء الاستمارات في القسم المخصّص للتصنيف ووصف الفخار ▪

إسهام مركز Cefrepa[1] في دراسات الفخار

فيما يخص دراسات الفخار، فإن المساهمة الرئيسية التي قدمها المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية هي الدعم المخصّص لأبحاث الفخار، الذي تمّ العمل عليه بفضل التعاون مع البعثات الأثرية الفرنسية والباحثين أو الطلاب المتخصّصين في دراسات الفخار في شبه الجزيرة العربية. ومن بين البعثات السابقة يجب ذكر البعثة الأثرية الفرنسية-الكويتية في فيلكا، التي تشرف عليها ج. بونيريك، والتي تتضمن مراجعة لتسلسل الفخار لقلعة تل سعيد الهلنستية (القرن الثالث الميلادي)، وموقع القصور الذي يعود للفترة الساسانية-الإسلامية (القرن ٥-٩ م).

وفي جنوب شرق شبه الجزيرة العربية، يُعدُّ المركز الفرنسي للأبحاث شريك البعثة الأثرية الفرنسية في الإمارات العربية المتحدة (بإدارة ص. ميري)، التي عملت على عدة مشاريع تمتد من العصر الحجري الحديث (العقبة، أم القصين)، حتى عصر الحديد (مسافي). كما أنها مرتبطة بالبحث الذي تم العمل عليه في عُمان (مناطق آدم وجبل المضر والبسية) من قبل البعثة الأثرية في آدم (بإدارة ج. جيرنيز، ومنذ عام ٢٠٢٠، م. جان، وم. سوفاج)، وكذلك البعثة الأثرية في الموقع الإسلامي الساحلي قلحات (بإدارة أ. روجوي).

ويرتبط المركز الفرنسي للأبحاث في المملكة العربية السعودية بمشروع «واحات الصحراء العربية» (بإدارة ج. شارلو) الذي يبحث في العديد من المواقع الأثرية من المملكة العربية السعودية (نجران، ودومة الجندل، والخرج). كما أن المركز يشارك في المشروع الأثري الفرنسي — السعودي — الهولندي في مدينة ثاج قبل الإسلام (بإدارة ج. رومر، م. الهاجري، وأ. الجلاد). عمِلت جميع هذه البعثات بشكل فعّال على بناء التسلسلات الزمنية الثقافية لشمال غرب ووسط وشرق شبه الجزيرة العربية، من العصر البرونزي إلى العصر الإسلامي الوسيط، كما أتاحت اكتشاف وحفر العديد من ورش الفخار التي تعود إلى أواخر العصر الجاهلي والعصر الإسلامي (في ثاج، واليمامة، والخرج، وقلحات). ويدعم المركز الفرنسي للأبحاث أيضاً مشروعاً مخصّصاً لدراسة ورش العمل هذه بإدارة فابيان ليسغي (جامعة باريس الأولى)، والذي يهدف إلى دراسة التسلسل العملي لصناعة الفخار والتنظيم المكاني، ودمج ورشة عمل الخزّافين خلال الفترات ما قبل الإسلامية والإسلامية من أجل تسليط الضوء على تطور تقاليد الفخار على المدى الطويل. وتُستكمل الدراسات الأثرية بالبحث الإثنو-أثري (في منطقة بهلا، عمان) ■

[**M.-P.P.** & **A.Ben.**]

الشكل ٨٠. ماريا باولا بلغرينو في تل أبرق.

١ Cefrepa: المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية.

نُفِّذَت العملية الأخيرة بالتعاون مع صوفي ميري؛ وبمجرد توفر البيانات، سيتمّ إجراء مقارنة بين تركيبة الفخار والخلفية الجيولوجية للمواقع بمساعدة متخصّصي الجيومورفولوجيا.

أتاحت الدراسة الأولية المباشرة للقطع الفخارية من مسافي ٥ تعريف عدة مجموعات فخارية، تتميز كل منها بمعايير مختلفة في تركيب العجينة، والشوائب، والمعالجة السطحية، والأشكال، والزخرفة. وأكّدت التحليلات الصخرية (البتروغرافية) للعينات من كل مجموعة تجانس معظم عجائنها، مما سمح بتعريفها كمجموعات إنتاج (Pellegrino et al. 2020)، وتتميّز المجموعة الأكثر شيوعاً في مسافي ٥ (المجموعة ١) بتركيبة صخرية متوافقة مع الجيولوجيا المحلية (الشكل ٧٩).

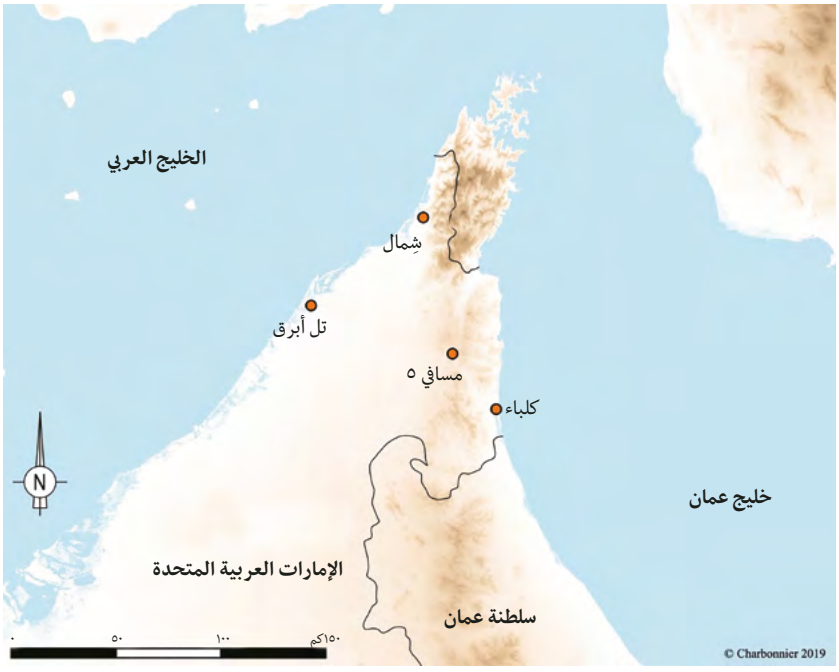
تمّ تتبُّع المجموعات الفخارية المختلفة التي حُدِّدَت في مسافي ٥ بوساطة الدراسات الأولية والبتروغرافية في مواقع أخرى من شمال الإمارات، وإن كانت بكميات مختلفة، كما تمّ التمكن من تحديد منشأ بعضها محلياً على المستوى الإقليمي نظراً لتوافقها مع البيئة الجيولوجية للموقع حيث كانت الأكثر تكراراً؛ فعلى سبيل المثال، تمَّ تحديد المجموعة ٢ على أنها إنتاج محتمل منشؤه منطقة شمال الإمارات (منطقة رأس الخيمة). إن وجود هذه المجموعات في مواقع عدّة يدل على شبكات التبادل بين هذه المواقع، هذه التبادلات التي كان مسافي ٥ جزءاً منها. وأشارت الخصائص التقنية ومجموعة الأشكال والزخارف لكل مجموعة إلى تنوع نسبي في الإنتاجات المختلفة، مما طرح أسئلة جديدة حول ظاهرة انتقال التقنيات القديمة، التي تتميز بين منطقة وأخرى.

فضلاً عن ذلك، يمكن مراجعة مسألة تطوّر الفخار في شمال الإمارات العربية المتحدة من خلال دراسة منهجيّة لتطوّر الفخار في كل موقع. وقد تمّ إثبات أن الحدّ الذي اقترحه P. Magee للتمييز بين فترتين في هذه المنطقة (العصر البرونزي المتأخر والعصر الحديدي الأول) لم يكن متناسقاً مع التطور البطيء والتدريجي للفخار في كل موقع، إذ كانت التغييرات أكثر ارتباطاً بالتطور البطيء للأنماط عنها بالناحية التقنية والانقطاع الثقافي. أدت هذه النتيجة إلى إلغاء التقسيم الفرعي الذي أُقترِح سابقاً في هذه المنطقة بين «العصر البرونزي المتأخر» (سابقاً ١٦٠٠-١٣٠٠ قبل الميلاد) و«العصر الحديدي الأول» (سابقاً ١٣٠٠-١١٠٠ قبل الميلاد)، مما أدى إلى توسيع تسمية «العصر البرونزي المتأخر» لتشمل الفترة التي تغطي السوية بأكملها (١٦٠٠-١١٠٠ قبل الميلاد). وأدى اختفاء تسمية «العصر الحديدي الأول» إلى اقتراح استبدال تسمية العصر الحديدي الثاني (Magee 1996) بـ «العصر الحديدي المبكر».

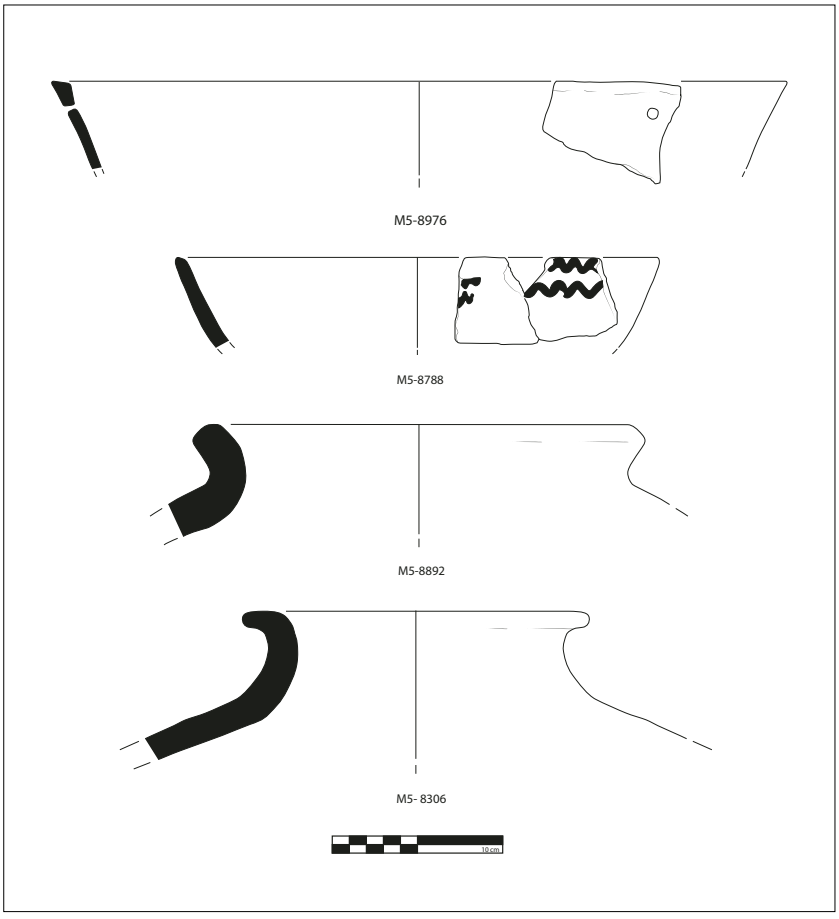
٦ الاستنتاجات

سمحت المقارنة بين الوضع المُلاحظ في دولة الإمارات العربية المتحدة والوضع المُلاحظ في سلطنة عمان باقتراح فرضية تتعلق بتطوّر تقاليد الفخار في هاتين المنطقتين وتشكّل مجتمع ثقافي متجانس في المنطقة في نفس الوقت في نهاية الألف الثاني-بداية الألف الأول قبل الميلاد. ويبدو أن العصر البرونزي المتأخر في دولة الإمارات العربية المتحدة مقيّد جغرافياً بمنطقة تقع بين رأس الخيمة والعين. أما في سلطنة عمان، فيبدو أن التطور المباشر لتقاليد الخزّافين من الخصائص الثقافية الموجودة خلال العصر البرونزي الوسيط (وتسمى أيضاً فترة وادي سود: ٢٠٠٠-١٦٠٠ قبل الميلاد) إلى تلك التي ستظل سائدة خلال جزء كبير من العصر الحديدي حتى القرن السادس قبل الميلاد، وربما في وقت لاحق أيضاً، تمّ تطويرها قبل ٢٠٠ عام من ظهورها في الإمارات العربية المتحدة، حيث انتشرت فيها كنتيجة. وبناءً على ذلك يمكن أن يكون أصل ثقافة عصر الحديد التي امتدت عبر جنوب شرق شبه الجزيرة العربية خلال النصف الأول من الألف الأول قبل الميلاد منشؤه منطقة عمان. يوضح هذا المثال أهمية دراسة الفخار في المقاربات التاريخية الأولية لتطور أنماط الاستيطان وفي تعريف الكيانات الثقافية ■

[M.-P.P. & A.Ben.]



الشكل ٧٨. خريطة توضح المواقع الرئيسية المذكورة في النص (حقوق النشر: ج. شاربونيه).



الشكل ٧٩. الأشكال المميزة للمجموعة (M5-8976 و M5-8788) والمجموعة ٢ (M5-8892 و M5-8306) والتي تم تحديدها في مسافي ٥ (الرسم: م.-پ. بِلغرينو).

المحلية للنقل والتبادل، ومشاركة العديد من الممارسات مثل الطقوس المنظّمة لإله واحد أو عدة آلهة أو المبادئ الدينية المرتبطة بصورة الثعبان في نهاية الألف الثاني قبل الميلاد وخلال النصف الأول من الألف الأول قبل الميلاد. تم التأكيد عبر البحث العلمي على العديد من العوامل التي أدت إلى هذا التطور: كالاستيراد المحتمل لتقنيات الري باستخدام مجاري المياه الجوفية من إيران، وتدجين الإبل، وإعادة تنشيط التبادلات الإقليمية وخاصة تصدير النحاس. وتمّ مؤخراً رفض بعض هذه الافتراضات، بينما مُيّزَت عوامل أخرى كعناصر محتملة من بين عناصر أخرى أدّت ربما دوراً مهماً في هذه العملية.

من خصائص هذه المنطقة، التي عُرفت بأرض ماجان (أو مَكّان) في مصادر بلاد ما بين النهرين، أنها لم تختبر تطور الكتابة منذ فترة زمنية طويلة، على الرغم من أنها كانت محاطة بمناطق أخرى (مثل بلاد ما بين النهرين، وإيران، واليمن)، حيث نشأت فيها الكتابة. وبالتالي، فإنّ تفسير أصل هذه الثقافة الموحدة مفقود، ولا يمكن تحديده في المصادر التاريخية المحلية، لذا تبقى المعطيات الأثرية الدليل الوحيد على ذلك.

يأتي تطور الثقافة الموحدة لعصر الحديد بعد فترة لا تزال غير معروفة وبالكاد مفهومة، والتي لطالما عُدّت غامضة، وهي فترة تميّزت بتراجع واضح تخلى في أثنائها السكان المحليون عن شركائهم من التجار السابقين (بلاد ما بين النهرين وبلاد الهند)، وواجهوا صعوبات تقنية (كاحتمالية انخفاض منسوب المياه الجوفية كما لوحظ في موقع هيلي)، إلى نشوء طريقة حياة تجمع بين المزيد من الزراعة البسيطة، والرعي شبه الرحل، واستغلال الموارد البحرية. وبذلك كانت إعادة اكتشاف وإعادة تعريف نهاية العصر البرونزي وبداية عصر الحديد مناسبة للعديد من النقاشات العلمية.

وفي هذه القضايا، تُقدّم صورتين متعارضتين من قبل باحثين عدّة، واحدة في الإمارات، والأخرى في وسط عمان. وفي الوقت نفسه، في الإمارات العربية المتحدة، مُيّزَت فترتين زمنيتين، تسمى الأولى «العصر البرونزي المتأخر» (١٦٠٠-١٣٠٠ قبل الميلاد)، والثانية «العصر الحديدي الأول» (١٣٠٠-١١٠٠ قبل الميلاد) (Magee 1996). إن مسألة غياب أي ثقافة مماثلة للعصر الحديدي الأول تمَّ اقتراحها من قبل ج. شرايبر (Schreiber 2010)، بينما اقترح ك. فيليبس C. Phillips بداية ظهور عصر الحديد كما هو محدّد في الإمارات العربية المتحدة باسم ثقافة «العصر الحديدي الثاني» (١١٠٠-٦٠٠ قبل الميلاد. Magee 1996)، وبشكل أبكر منذ ١٣٠٠ قبل الميلاد (Phillips 2010). ويُعدُّ اكتشاف موقع مسافي ٥ فرصة لإعادة النظر في هذه القضية.

٦

دور مسافي ٥ في التعريف الثقافي-الزمني

نتج عن موقع مسافي ٥ مجموعة فخارية غنيّة ومنظّمة في مستويات طبقية مختلفة، والتي يمكن أن تؤرّخ إلى الفترة ما بين ١٦٠٠ و١١٠٠ قبل الميلاد. وسرعان ما أُدرِكَ أن هذه المجموعة هي مجموعة أصلية، تشترك في بعض النقاط العامة مع مجموعات أخرى من شمال الإمارات العربية المتحدة (مثل مواقع شِمال، وتل أبرق، وكلباء)، ولكنها أيضاً فريدة من نوعها من حيث العجائن والأشكال وتقنيات الزخرفة.

تجمع المنهجية المستخدمة في دراسة الفخار بين:

— الدراسة الأولية المباشرة (وتخص دراسة العجائن والأشكال ومعالجة الأسطح والزخرفة).

— الفحص التقني للقطع الفخارية، والذي يساعد على تحديد الممارسات المتعلقة بتشكيل الأواني المختلفة.

— التحليل البتروغرافي لبعض العينات من مواقع مختلفة في شمال الإمارات.

شبه الجزيرة العربية : برنامج دراسة الفخار في Cefrepa[1] ٦.٤

يهدف المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية (سابقاً المركز الفرنسي للآثار والدراسات الاجتماعية Cefas) ومقره الكويت إلى دعم عمل الباحثين والطلاب في مجالات العلوم الإنسانية والاجتماعية وعلم الآثار في المناطق التي تشكّل شبه الجزيرة العربية، بالتعاون مع السلطات الوطنية وفرق البحث الفرنسية العاملة في هذه البلدان. ويُمنح الدعم المالي للتدريب الداخلي، والتنقل، والتحاليل المخبرية، والدراسات للباحثين والطلاب الملتحقين بالجامعات الفرنسية بشكل سنوي، وذلك لأجل تنفيذ برامج بحثية في مناطق مختلفة من الجزيرة العربية.

يتضمن أحد برامج البحث المدعومة تحديد الخطوات المختلفة لتطور الاستيطان الإقليمي في جنوب شرق شبه الجزيرة العربية (الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان) من نهاية العصر البرونزي (منتصف الألف الثاني قبل الميلاد) حتى عصر الحديد (نهاية الألف الثاني قبل الميلاد)، من خلال دراسة الفخار الذي جُمِعَ من موقع مسافي ٥ (MSF-5).

دراسة الفخار في مسافي ٥ (MSF-5)

يقع موقع مسافي ٥ (MSF-5) في إمارة الفجيرة (الإمارات العربية المتحدة)، في الجزء الشمالي من جبال الحجر. وأجرت البعثة الأثرية الفرنسية في الإمارات حفريات أثرية في الموقع[2] منذ عام ٢٠١١ بالتعاون مع هيئة الفجيرة للسياحة والثقافة (Degli Esposti, Benoist 2015). ويعود تاريخ المجموعات الفخارية المكتشفة خلال الحملات الأربع الأخيرة للفترة ما بين القرنين السادس عشر والحادي عشر قبل الميلاد، وتتوافق هذه الفترة الزمنية مع الفترة الانتقالية بين أواخر العصر البرونزي والعصر الحديدي المبكّر في شمال الإمارات العربية المتحدة. يوفّر اكتشاف هذه المجموعة الفخارية الجديدة عناصر أساسيّة لفهم المراحل المختلفة للتطور الزمني والثقافي بين هاتين الفترتين. امتدت دراسة الفخار لاحقاً لتشمل جميع مواقع الاستيطان، فضلاً عن جزء كبير من المواقع الجنائزية في المنطقة (تل أبرق، شِمال، كلباء،[3] والعديد من المقابر الجماعية في شمال شرق الإمارات العربية المتحدة) (الشكل ٧٨). وفي النهاية تمّت مقارنة التطور الزمني الثقافي الناشئ عن الدراسة المقارنة لهذه المواقع المختلفة بالتطور الذي اُقترِح مؤخراً في عمان من خلال البحث الذي أُجرِي على موقع سلط الضخم من قبل البعثة الإيطالية في عمان.

مسألة تحديد الفترة الانتقالية بين العصر البرونزي المتأخر والعصر الحديدي

إلى جانب ضرورة تحديد أفضل للفترة الانتقالية بين العصر البرونزي المتأخر وعصر الحديد، يُطرح السؤال حول الأسباب التي يمكن أن تُعزى إلى تكوين ثقافة إقليمية مزدهرة وموحّدة تجمع بين الزراعة المروية والإنتاج اليدوي (صناعات النحاس، والحجر الناعم، وغيرها)، واستخدام الإبل

١ Cefrepa: المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية.

٢ البعثة الأثرية الفرنسية في الإمارات بإدارة ص. ميري. أجريت أبحاث منهجية في موقع مسافي من عام ٢٠٠٦ حتى عام ٢٠١٦ بإدارة أ. بينويست، ومنذ عام ٢٠١٧ تخضع الحفريات لإشراف ج. شاربونييه.

٣ تم تحليل العينات من هذه المواقع بفضل التفويض الكريم من پ. ماجي P. Magee (مدير مشروع تل أبرق الدولي)، و ك. فيلد C. Velde (المدير الميداني للبعثة الأثرية الألمانية في شِمال)، و ك. فيليب C. Phillips (المدير الميداني البعثة الأثرية الانكليزية في موقع كلباء).

دراسات الفخار في Ifpo[1]

روّج المعهد الفرنسي للشرق القريب في السنوات الأخيرة عدداً من الأنشطة المتعلقة بدراسة المواد الفخارية، وشجعت بشكل أساسي الأنشطة التدريبية، التي يُنظمها قسم الآثار وتاريخ العصور القديمة (DAHA)، وقسم الدراسات العربية والإسلامية والحديثة (DEAMM) بالتعاون مع الجامعات والمديريات الوطنية للآثار.

تُعدُّ البرامج البحثيّة المتخصّصة بالمجموعات الفخارية اليوم واحدة من أولويات المعهد، التي بَرزت من خلال العديد من المشاريع الجارية في كردستان العراق، والأردن، والأراضي الفلسطينية، ولبنان. وتنعكس هذه الديناميكية في المشروع الجاري حول فخار العصور الاسلامية في لبنان (المذكور أعلاه)، فضلاً عن وجود محور بحثي محدد بعنوان «الثقافة المادية وعلم آثار التقنيات» في قسم الآثار وتاريخ العصور القديمة (DAHA)، الذي يدعم الأنشطة المختلفة التي تخصّ الأدلة الفخارية المكتشفة في الحقل الميداني، بالإضافة إلى التحليلات البتروغرافية والأثرية، والبحث حول العلاقة بين الثقافة المادية والمجتمع.

تشهد دراسات الفخار في لبنان تطوراً هاماً في العصر الحالي، إذ كانت معرفتنا بالفخار اللبناني حتى التسعينيات مقتصرة على الأواني المكتشفة على طول الحافة البحرية. وأدّت التنقيبات التي أُجريت منذ حوالي قرن من الزمان في مواقع ساحلية كبيرة مثل صور وصيدا وجبيل وتل عرقة إلى إمكانية إنشاء بانوراما عامة للفخار المُنتج في فينيقيا خلال العصور القديمة. ولكن من خلال الحفريات التي أُجريت في وسط بيروت منذ عام ١٩٩٣م، في إطار إعادة إعمار الأحياء التي تضررت من الحرب الأهلية، أُحرزَ تقدمٌ كبير في الدراسات المتخصّصة حول إنتاج وتوزيع وتسويق الفخار منذ عصور البرونز وحتى العصر العثماني. ويتركز البحث في الوقت الحالي على المناطق الداخلية والجبلية في لبنان، والتي أهملها علماء الآثار لفترة طويلة. وكشفت المسوحات والتنقيبات الأثرية الحديثة عن العديد من المواقع التي غالباً ما كانت مستوطنةً بشكل متقطع بين الفترات القديمة والعصور الإسلامية، والتي كانت نشطة للغاية في التبادلات التجارية (مثل يانوح والجوزة)، وكان لها أيضاً دور في إنتاج الفخار أيضاً (مثل موقع شحيم).

ولأجل الحفاظ على مستوى عالٍ من التدريب في علم الفخار، يُنظم Ifpo منذ عام ٢٠١٨ عدّة ورش عمل دورية داخل كل فرع من فروعها (بيروت، عمان، أربيل). تهدف ورشة عمل «تدريب على دراسة الفخار الاثري: من الحقل إلى النشر» إلى تعريف الطلاب بالمراحل المختلفة لدراسة المواد الفخارية من السياقات الأثرية المختلفة (التنقيب، المسوحات، والأسبار)، وبالتالي توفير الأساس لدراسة شاملة لهذه الأدلة (من معالجة المواد في الميدان، إلى التوثيق الرقمي، وتفسير البيانات للنشر). توفر ورشة العمل «التدريب على رسم الفخار في علم الآثار» طريقة أكثر عملية وقائمة على التمرين لرسم الفخار في سياقه الأثري يدوياً ورقمياً ■

[V.V. & D.P.]

الشكل ٧٧. راشيل أنطونيوس وهي تشرح رسم الفخار كجزء من الدورات التدريبية التي نُظِّمَت في Ifpo.

١ Ifpo: المعهد الفرنسي للشرق القريب.

بدأ المشروع في شهر أيلول ٢٠١٨م، ويستهدف مناطق كبيرة من الأراضي الواقعة في المناطق الداخلية والجبال والساحل. كان الهدف الأولي من المشروع دراسة العصور الإسلامية بأكملها، ولكن نظراً لطبيعة المجموعات الفخارية المتوفرة، التي دُرِسَت سابقاً، أصبح المشروع يركّز على الفترة الإسلامية الوسيطة والفترة العثمانية (من أواخر القرن الحادي عشر إلى أوائل القرن العشرين). وكما ذكرنا أعلاه، فلا يزال الفخار العثماني غير مدروس جيداً.

تم إثراء المشروع منذ بدايته من خلال مشاريع تعاون جديدة، وأصبح الآن قادراً على تغطية مختلف السياقات الجغرافية والاقتصادية والزمنية. ومن بين المواد الفخارية المشمولة في هذه الدراسة (**الشكل ٧٦**): من منطقة وادي البقاع، فخار المسوحات الأثرية التي أجريت في مدينة بعلبك (المعهد الألماني للآثار والجامعة اللبنانية)، ومن المسح الإقليمي في البقاع الأوسط (الجامعة الأمريكية في بيروت)؛ من المنطقة الساحلية، مجموعات فخارية من المواقع الرئيسية مثل جبيل، وطرابلس (الجامعة اللبنانية)، ومدينة صور (وزارة الشؤون الأوروبية والخارجية الفرنسية)؛ من المناطق الجبلية، مجموعات الفخار من موقع الجوزة (وزارة الشؤون الأوروبية والخارجية الفرنسية)؛ ومن شمال لبنان، المواد من مشروع المسح الأثري لشمال لبنان (جامعة أودينة والجامعة اللبنانية). يجب التنويه إلى أن هذه المشاريع كلها تلقى دعماً من المديرية العامة للآثار في لبنان.

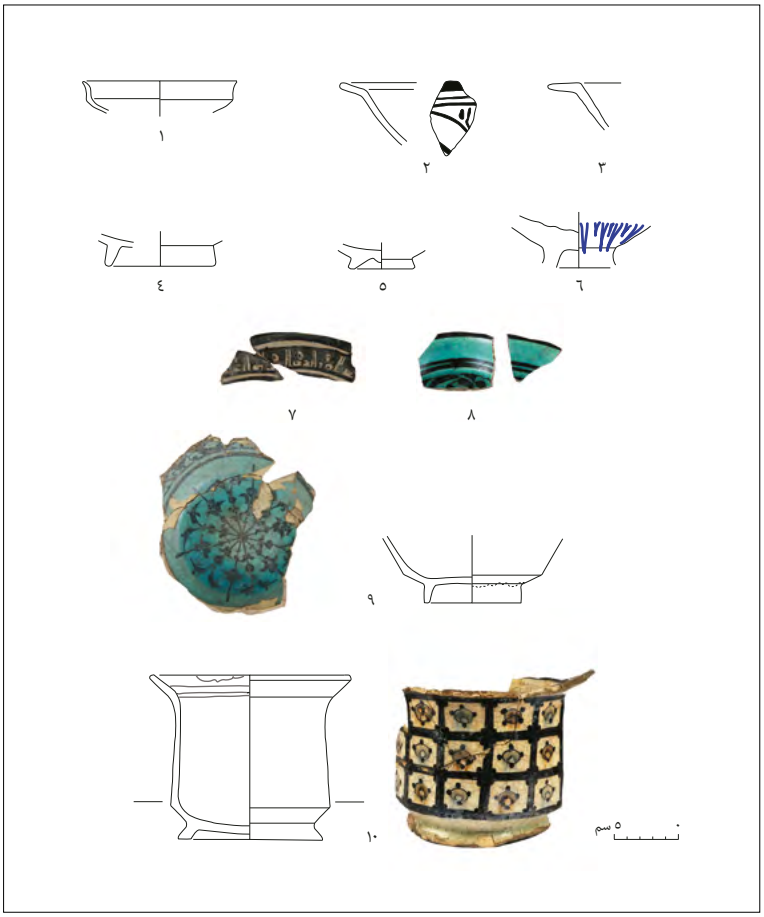
يركّز المشروع على دراسة مجموعات فخارية من سياقات أثرية مختلفة (بشكل أساسي الحفريات والمسوحات)؛ لهذا السبب كان من الضروري اتّباع طرق منهجيّة متنوعة. تُعدُّ مواد المسح صعبة التحديد والتأريخ، إذ لا يمكن دائماً الاعتماد عليها في مقارنة المجموعات، كما يُعدُّ أكثر تعقيداً في حالة المنتجات الفخارية الحديثة (الفترة العثمانية)، والتي تَستوجِب ربطها بمواد أخرى معروفة (مثل فخار Çannakale، أو فخار Didymoteicon) لتحديد الأنماط الفخارية الشائعة.

لم يكن من الممكن حتى الآن إنشاء تصنيف زمني-شكلي للفخار في لبنان بأكمله (وهو بعيد عن الغرض الأساسي للمشروع)، بل تكمن الغاية من المشروع في بناء تصانيف زمنية-شكلية للفخار ذات طابع إقليمي، والتي سيتمُّ مقارنتها ودراستها لأجل تكوين صورة أوضح وإبراز أوجه التشابه والاختلاف.

أظهرت الدراسة الأولية لمثل هذه الذخيرة الفخارية الغنية دور الأدلة الفخارية الهام، ليس فقط لتحديد تأريخ المواقع التي تم التركيز عليها، ولكن أيضاً طبيعتها ووظيفتها الاجتماعية والاقتصادية. ستساعد دراسة مثل هذه المجموعات المتنوعة في فهم توزّع أنواع الفخار الشائع (أواني المائدة وأواني المطبخ والتخزين) عبر تحديد شبكات التأثير والتأثر (على المستوى المحلي أو الإقليمي) بالإضافة إلى طرق التجارة. كما توفر الحفريات في المواقع الرئيسية، بما في ذلك بعلبك وبيروت ودمشق، مراجع مهمة لهذه الدراسة، وتُظهر الاختلافات المهمة في توزّع الفخار بين المناطق الساحلية والداخلية، الأمر الذي أُثبِتَ أيضاً من خلال بيانات المسوحات الأثرية.

لا يمكن اعتبار لبنان بلداً منعزلاً وكياناً منفرداً بذاته، ويتضح ذلك من خلال ارتباطاته التاريخية والاقتصادية مع بقية دول البحر الأبيض المتوسط وكذلك مع مناطق أخرى من بلاد الشام، ويظهر ذلك بوضوح من خلال دراسة الأدلة الفخارية التي تتطور وتتغير عبر الزمن ■

[V.V.]



الشكل ٧٥. الأواني المزججة من المسوحات الأثرية في منطقة بستان ناصيف (بعلبك). (Vezzoli 2015).

الشكل ٧٦. مصدر المجموعات الفخارية التي تمت دراستها في إطار مشروع «بين البر والبحر: الثقافة المادية والاستيطان البشري خلال الفترة الإسلامية في لبنان» في Ifpo.

الاستيطان وإنتاج الفخار وانتشاره. كما ركّزت معظم الأعمال الأثرية المتعلقة بالأدلة الفخارية لهذه الفترة بشكل أساسي على مجموعات من مواقع أو مناطق محددة (يمكن ذكر العديد من الأمثلة في لبنان أو المناطق المجاورة، مثل سوريا وإسرائيل/فلسطين والأردن).

يكمن السبب في ذلك وراء عدم وجود خلاصات بحثيّة واضحة فيما يخص إنتاج وانتشار الفخار في العصور الإسلامية، فضلاً عن أنه لا يزال هناك الكثير مما يجب القيام به في دراسة الأشكال والتسلسل الزمني لهذه الذخيرة الفخارية، وذلك قبل التمكّن من تقديم صورة متكاملة وواضحة. فعلى الرغم من وجود بعض المواقع التي تقدّم تصنيفاً شكلياً-زمنياً chrono-typology للفخار، إلا أن بعض المناطق وبعض الفترات التاريخية لا تزال غير ممثّلة بشكل جيد. وبالحديث عن لبنان، تقدّم بعض المواقع أو المناطق تسلسلات مثيرة للاهتمام، كما في منطقة طرابلس (Salamé-Sarkis 1980)، أو بعلبك (Sarre 1925; Daiber 2006; Vezzoli 2015) (**الشكل ٧٥**)، ولكن لا يزال هناك الكثير مما يجب القيام به لفهم تنوّع البلد، وخاصة في المناطق الريفيّة والجبليّة غير الممثّلة إلى حدٍ كبير. علاوة على ذلك، فإنّ تنوع منتجات الفخار (خاصة الأواني الشائعة) في الفترة العثمانية بحاجة إلى مزيد من الدراسة.

ومع ذلك، فقد سلّطت بعض الدراسات الإقليمية الأخيرة الضوء على معطياتٍ أثرية وفخارية غنية للغاية، مما يدل على وجود استيطان مكثّف للمنطقة في هذه الفترة. فقد سلّط البحث في موقع الجوزة ومنطقتها الضوء على طبيعة الاستيطان والثقافة المادية المؤرخة بفترة العصور الاسلامية (Nacouzi et al. 2018)، و كشفت التحقيقات الأثرية في القلاع الاسلامية في جبيل وطرابلس عن جوانب من المنشآت العسكرية (Chaaya 2018)، وتمَّ البحث في دور مدينة صور الساحلية (Gatier et al. 2011; Rousset 2016)، كما أغنت العديد من المجموعات الفخارية معرفتنا حول فخار المنطقة (Haidar Vela, Pieri 2012; Homsy-Gottwalles 2016; Homsy-Gottwalles 2017) وذلك في محاولة للاقتراب من الحقبة العثمانية أيضاً. علاوة على ذلك، مَكّنت العديد من المسوحات الإقليمية من رسم صورة أوسع للاستيطان البشري على المدى الطويل في لبنان، كما في سهل عكار (Bartl 1999)، وفي وادي نهر إبراهيم (Gatier et al. 2005)، وفي منطقة البقاع (Fischer-Genz, Ehrig 2005; Newson 2016).

وبوساطة الاستفادة من هذه البيانات المكتسبة والمشاركة في العديد من المشاريع الجارية، يهدف هذا البحث إلى إعادة بناء أولية لتاريخ استيطان المنطقة عبر فترات مختلفة من العصور الإسلامية، وتحديد إنتاج وتداول الفخار. ويكمن التحدّي الرئيسي في وضع الأسس لتصور أوسع للاستيطان في هذه الفترة في لبنان، وتسليط الضوء على تنوعاتها الإقليميّة والزمنيّة، ووضع هذه المنطقة في إطار تاريخي أوسع بين البحر الأبيض المتوسط وبلاد ما بين النهرين.

ستسمح الدراسة المتعمقة للأدلة الفخارية بالتساؤل والبحث عن ثلاث قضايا رئيسية:

١) تحديد السمات الرئيسية في توزع الاستيطان، وتحديد طبيعة العلاقات بين المواقع الرئيسية والثانوية، وبين المواقع الداخلية والساحلية.

٢) توزّع أنواع الفخار وتحديد مراكز الإنتاج إن أمكن.

٣) إعادة بناء تصوّرية للمستوطنات الحديثة (في العهد العثماني)، التي لا تزال غير معروفة إلى حد كبير عبر البحث الأثري، على الرغم من توثيقها جيداً من قِبل الوثائق الإدارية.

يظلُّ أحد القيود الأساسية التي يواجهها هذا المشروع هو قلة توفّر العينات للتحليل الصخري (البتروغرافي) والتحليل القياسي الأثري (الأركيومتري) من المجموعات الفخارية المؤرخة بالفترات الإسلامية (Waksman 2002; François et al. 2003)، لذلك لا تزال مناطق ومراكز الإنتاج غير محددة بشكل جيد. وبناء عليه فإن أحد أهداف البحث هو تعزيز هذا الجانب وإثراء التوثيق.

كان الفخار المصري وخاصة نوع الفخار المطلي التيرّا سيجيلاتا من أسوان خلال القرنين الأولين بعد التوسع العربي، وعلى الأقل حتى بداية القرن العاشر الميلادي، لا يزال محافظاً على التقاليد الرومانية البيزنطية في أشكاله وتقنياته. ومع ذلك، نشهد في أوائل القرن التاسع الميلادي ولادة «الفخار الإسلامي» الذي تميّز بالاتجاهات الشرقية والتأثيرات الجديدة الأخرى. ويجب الإشارة إلى أن هذا الفخار بتقنياته الجديدة (الفخار المزجّج) وأشكاله لا علاقة له بالتقاليد الرومانية البيزنطية القديمة.

تُعدُّ فترة العصر المملوكي إلى العصر العثماني هي الأقل توثيقاً. ومع ذلك، يمكننا بفضل الحفريات الأثرية المنتشرة في المنطقة، وإن كانت قليلة، ملاحظة ثراء وتنوع الثقافات الفخارية الإقليمية والمحلية خلال هذه الفترات، وخاصة في واحة الخارجة. يتميز فخار هذه المرحلة بتنوع المجموعات الإقليمية التي تجمع بين المنتجات المصنوعة على العجلة، والأخرى المصنوعة يدوياً، والمزخرفة أحياناً للاستخدامات المنزلية والخاصة. إن المنتجات الفخارية من وادي النيل وفيرة في مواقع هذه الفترات، ولا سيما مع واردات الفخار المزجّج الذي يستخدم في التقديم على المائدة ■

[S.Mar.]

لبنان : دراسات فخار العصور الإسلامية في Ifpo[1] ٦.٣

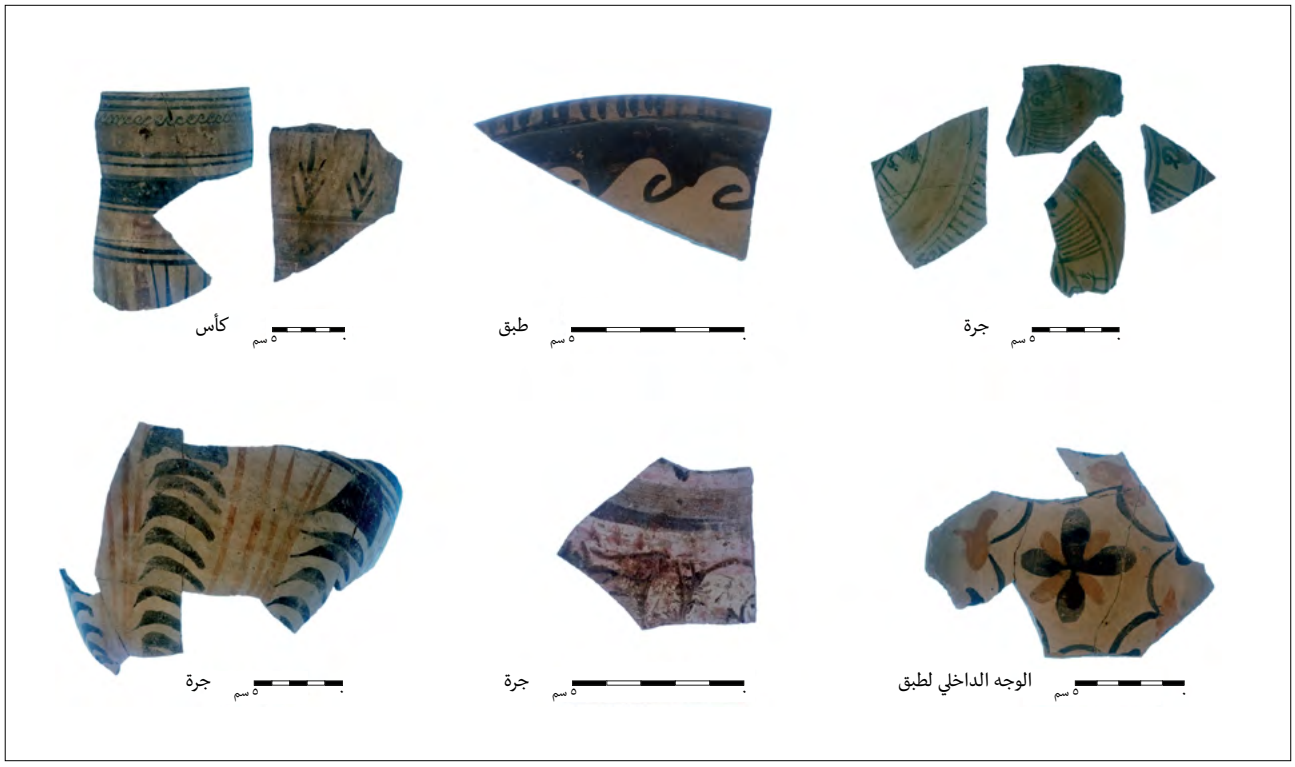
مشروع « بين البر والبحر »

يُركّز أحد مشاريع الفخار الرئيسية التي يُنفذها المعهد الفرنسي للشرق القريب حالياً على الفخار المؤرخ بالفترة الإسلامية، وبشكل أكثر تحديداً على إعادة بناء المخزون الفخاري (ceramic repertoire) من لبنان.

يهدف مشروع «بين البر والبحر: الثقافة المادية والاستيطان البشري خلال العصور الإسلامية في لبنان» إلى إعادة بناء تاريخ الاستيطان في لبنان خلال الفترات الاسلامية عبر دراسة الثقافة المادية، وعلى نحو أكثر تحديداً، الأدلة الفخارية. وتؤدي منطقة لبنان الحالية دوراً استراتيجياً في تاريخ بلاد الشام عبر العصور الإسلامية، فهي منطقةٌ ذات مناظر طبيعية مركّبة، تتخلّلها سلاسل جبلية عالية، وغنيّة بالمحاصيل والمراعي، وتقع على محور طريق مهم يربط شمال سوريا بجنوب بلاد الشام مروراً بوادي البقاع (الذي يضم مراكز حضرية رئيسية في تلك الفترة، مثل عنجر وبعلبك)، وتضم مواقع حضرية ساحلية مهمّة تشكّل بواباتٍ إلى البحر الأبيض المتوسط (بيروت، وصور، وطرابلس، وجبيل). غزتها الجيوش الإسلامية مباشرة بعد انتصارها على البيزنطيين في اليرموك (عام ٦٣٦م)، كما شهدت غزو الصليبيين، إذ احتلتها جزئياً في مقاطعة طرابلس (١١٠٢-١٢٨٩م)، ومملكة القدس (١٠٩٩-١٢٩١م)، حتى غزو المماليك عام ١٢٩١م، وأُرفِقت بالإمبراطورية العثمانية عام ١٥١٦م.

على الرغم من هذا الماضي الثري، لم تكن المنطقة أبداً موضوع دراسةٍ منهجية للاستيطان البشري والثقافة المادية في فترة العصور الاسلامية. هذه ليست حالة لبنان فقط، ولكن أيضاً حال مناطق أخرى من العالم الإسلامي في العصور الاسلامية، والتي نادراً ما كانت موضوع دراسة عامة لأنماط

١ Ifpo: المعهد الفرنسي للشرق القريب.



الشكل ٧٣. أواني مائدة مصرية من الطين المارل، مطلية باللونين الأسود والأحمر على خلفية فاتحة. مجموعة زخرفية مستوحاة من اليونان: الأزهار، والحيوانية (البجع)، زخرفة هندسية وجنسية (زخرفة مطلية متعددة الألوان بعد الشيّ على خلفية بيضاء وخضراء وصفراء وسوداء ووردية). الفترة البطلمية (منتصف القرن الثالث-القرن الثاني ق.م). (الحقوق: J. Fr. Gout. Ifao/University of Milan).

الشكل ٧٤. تفاصيل مشهد من مقبرة بتوسيريس في هرموبوليس (تونة الجبل) مؤرخة بنهاية القرن الرابع قبل الميلاد. مشهد وضع النبيذ في أمفورات مصرية ذات تقاليد يونانية وفي أمفورة مصرية من نوع «الطوربيد» ذات تقاليد سورية-فلسطينية (المصدر: Cherpion, Corteggiani, Gout 2007, p. 56).

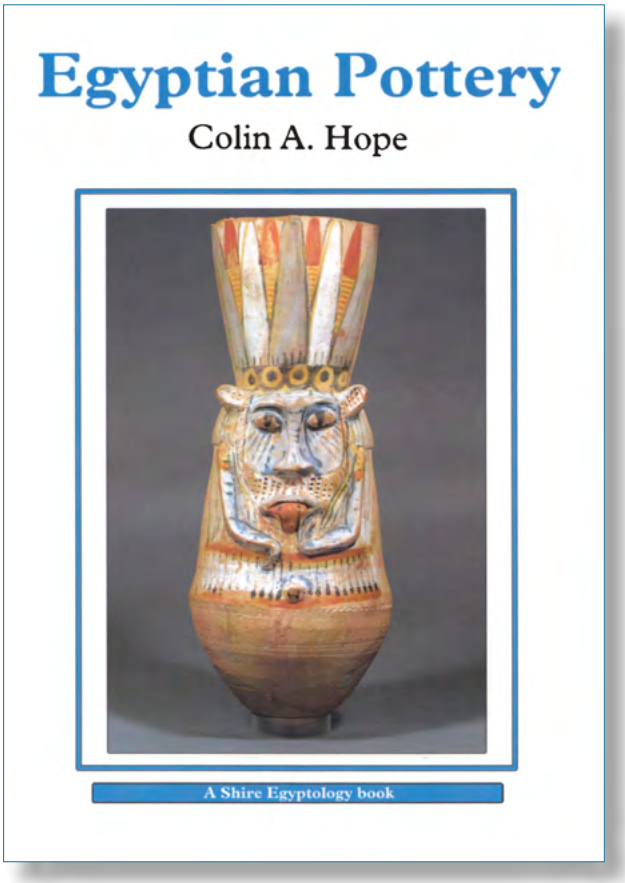
وفيما يخص فترات الوحدة، يبدو أنّ مركزيّة السلطة كانت تُحدد درجة تشكيل الطراز المشترك، مثل طُرُز الدولة الحديثة التي يجب البحث عن أصولها في منطقة ممفيس وفي الفيوم. يتميز طراز الدولة الحديثة بأشكاله وزخارفه الملونة (متعددة الألوان أحياناً) (الشكل ٧١)، والتي انتشرت في جميع أنحاء مصر، وتمّ تبنيها حتى خارج أراضيها التاريخية، كما هو الحال في النوبة. وأصبح فخار المملكة الحديثة، كما كان الحال خلال فترة ناجادا ٢، مرة أخرى ناقلاً حقيقياً للفن لجزء كبير من إنتاجه، وهو ما لن يكون عليه الحال مرة أخرى. ولا يُستبعد وجود خصائص فخارية إقليمية خلال هذه الفترة، كما في المناطق البعيدة عن وادي النيل مثل واحة الداخلة، مع وجود بعض فئات الفخار المحلي النموذجي بما في ذلك الأمفورات التي انتشرت على نطاق واسع في منطقة طيبة. كان هذا هو الحال بالنسبة لمناطق الواحات في معظم تاريخها، حيث شكّلت دائماً مجموعات فخارية إقليمية منفصلة وذات أشكال محددة لم تُنتَج في وادي النيل.

ابتدأت الفترة المتأخرة مع أسرة سايت السادسة والعشرين، التي تُعدُّ المرحلة الأخيرة من الدولة الموحدة في التاريخ المصري. استمرت في هذه المرحلة صناعة الفخار بالتقاليد الفخارية التي ظهرت لأول مرة خلال فترة الأسرة الخامسة والعشرين، مما شكّل سبباً في صعوبة التمييز بين هاتين الفترتين. وبرزت في الفترة الفارسية تقنيات جديدة وتأثيرات زخرفية جديدة، وذلك خلال زمن الأسرة السابعة والعشرين في الفترة الانتقالية الثالثة القديمة. ومع نهاية هذه الفترة، بدأنا نشهد تجديداً مهماً للأشكال. وخلال الفترة المتأخرة، تمّ تحديد المجموعات الفخارية الإقليمية بشكل أكثر وضوحاً من ذي قبل من الناحية الشكلية، ومن ناحية الاستخدام المحدد لبعض أنواع الطين مثل الطين الجيري في منطقة طيبة، وكذلك تمييز التقسيم بين الشمال والجنوب. حدثت نقطة التحول الحقيقية في الفخار، في رأيي، في بداية القرن الرابع قبل الميلاد مع الأسرة الثامنة والعشرين. ويظهر هذا التغيير بشكل خاص في الخارجة مع تطور الأشكال الموجودة، ولكنه قبل كل شيء يؤسس لبداية تكوين مجموعة غنية من الفخار ذي الزخارف المرسومة (الشكل ٧٢). فقد تأثرت واحة الخارجة بالنمط الزخرفي لمنطقة طيبة، واستمرت الأشكال والزخارف، التي نشأت في أثناء فترة السلالات المحلية الأخيرة دون تغيير طوال الفترة التالية في الفترة البطلمية حتى القرن الثالث قبل الميلاد على الأقل في جنوب مصر (Marchand 2013).

يشير الفخار الهلنستي المحلي، في فترة أواخر القرن الرابع إلى القرن الثالث قبل الميلاد، إلى نشوء مرحلة مميّزة في الثقافة المادية المصرية، وهي فترة انتقالية تأسس في أثنائها تقليد محلي جديد للفخار حلّ تدريجياً محل التقليد الفرعوني الموروث من السلالات الأصلية الأخيرة، والذي تأثر بشدة بثقافته الإقليمية (Marchand 2013). ثم أُنشِئت مجموعة شكليّة ووظيفية وزخرفية وتقنيّة جديدة مستوحاة إلى حد كبير من الفخار اليوناني (الأشكال ٧٣-٧٤)، وتطورت بسرعة في النصف الثاني من القرن الثالث قبل الميلاد لتؤدي إلى ظهور مجموعة فخارية مصرية «كلاسيكية» بمنتجاتها الفخارية التي تعود للقرن الثاني قبل الميلاد، والتي اندمجت مع تصانيف الفخار الهلنستية التي كانت منتشرة في البحر الأبيض المتوسط (Marchand 2013; Defernez, Marchand 2016).

تمَّ الانتقال إلى العصر الروماني بشكل تدريجي مع إدخال أشكال وتقنيات جديدة، إذ لم تكن الحدود بين الفترتين البطلمية والرومانية صارمة للغاية. وبدءاً من القرن الثاني الميلادي نشأ تغيير واضح في تجديد أشكال العديد من فئات الأواني. ومن الصعب تحديد فترة القرن الثالث الميلادي، التي اشتهرت بفضل وثائق البردي في المنشورات التي تخصّ الفخار المصري لوادي النيل.

ومع اندماج مصر المسيحية ضمن الإمبراطورية الرومانية الشرقية (البيزنطية) في القرن الرابع الميلادي، أُزيحَ الماضي بعيداً، إذ جُدِّدت أشكال فخار أواني المائدة، والأمفورات، والعديد من الفخاريات الشائعة. وتُعدُّ نهاية هذه الفترة، من نهاية القرن السادس الميلادي وفي أثناء النصف الأول من القرن السابع الميلادي، موثقة جيداً في السجلات الأثرية، وتندمج تصانيفها الفخارية مع منتجات القرن الأول من الفترة العربية، وهو ما يسمى بفترة ما قبيل الفترة الإسلامية.



الشكل ٧١. جرة بِس، فخار مطلي باللون الأزرق، المملكة الحديثة (الغلاف الأمامي لـ Hope 2001).

الشكل ٧٢. عين المناوير، واحة الخارجة. أواني محلية مطلية باللون الأسود على طبقة بطانة بيضاء. الفترة المتأخرة، القرن الرابع قبل الميلاد. (الحقوق: Ifao).

ثقافة دولة مركزيّة منبثقة من النيل، بكتاباتها، وفراعنتها، وآلهتها، ومعابدها، وطقوسها. ظهرت هذه الحضارة في وقت مبكر من الألفية الرابعة قبل الميلاد، واختفت في نهاية القرن الرابع الميلادي مع آخر نقوش معروفة من جزيرة فيلة، والتي كانت إيذاناً بنهاية الوثنية المصرية القديمة. ومع ذلك، فإن هذه الرؤية الثابتة للحضارة الفرعونية لا تعكس — نوعاً ما — ثراء وتنوع الثقافات الفخارية الإقليمية المصرية، ليس فقط خلال الفترات القديمة من العصر الحجري الحديث إلى ما قبل التوحيد، ولكن في الفترات التاريخية أيضاً، وكذلك في أوقات الاضطرابات والاستقرار من العصر الفرعوني إلى العصور الإسلامية.

يُظهر تطور دراسات الفخار في العقود الأخيرة الاهتمام المتزايد بتوصيف خصائص الفخار المحلي والإقليمي، وتمييز التبادلات بين الأقاليم، ومساهمة الفخار في التاريخ الثقافي والاقتصادي، وتكمن الصعوبة في تباين وعدم تكافؤ التوثيق الأثري حسب الفترات والمناطق. ومع ذلك، فإنّ أهمية استخدام آلية قراءة جديدة لمادة الفخار باتت واضحة الآن، وذلك بمقارنة المجموعات الإقليمية من جهتين، سواء بشكل متزامن في إطار المناطق التي تتكون منها مصر خلال الفترة نفسها، أو من منظور غير متزامن. يسلط هذا النهج الضوء على العلاقات بين الإنتاج والتوزيع والاستهلاك، بالإضافة إلى تعريف «النمط الإقليمي» وتأثير مجموعة إقليمية في أخرى في لحظة معينة من التاريخ. ولا يمكن نسيان التأثيرات الأجنبية على الفخار المصري والتبادلات والتثاقف والمحاكاة، وهي ظواهر أساسية تمر عبر التاريخ بأكمله وتُناقَش على نطاق واسع في عدة مجالات أخرى (Defernez, Marchand 2016; Marchand 2019).

يُعدُّ تاريخ الثقافة المادية المصرية، وخاصة فيما يتعلق بتطور الفخار، انعكاساً للتغييرات السياسية (Bourriau 2000). ومن الواضح أن التغيّر في الأسرة الحاكمة، بغض النظر عن حجم هذا التغيّر، ليس له تأثير فوري في التصانيف الشكلية للفخار المحلي الأساسي. وكانت الأنماط المهيمنة للفخار، خلال عصر الإمبراطوريات الثلاث الكبرى (المملكة القديمة، والمملكة الوسطى، والمملكة الحديثة) في الفترة التي استَخدمت فيها المجموعات الفخارية في المناطق الرئيسية في وادي النيل والواحات الصحراوية تصانيفاً مشتركة لغالبية فئات الأواني، هي تلك التي تنبثق غالباً من قبل المنطقة ذات السلطة السياسية المركزية مع ورش العمل الملكية فيها. لا تستبعد هذه الحقيقة الخصوصيات الإقليمية للفخار، من حيث الأشكال والزخارف والتقنيات. فعلى سبيل المثال، في المملكة الوسطى من فترة الأسرة الحادية عشرة إلى الأسرة الثانية عشرة، ابتُكِرَت مجموعة واسعة من الأواني ذات أشكال محددة وزخارف محززة، استُخدِم فيها الطين الجيري من منطقة طيبة، وهو أمر غير معروف في مواقع مصر السفلى. وكانت الزخارف والأشكال بالنسبة لبعض المواقع في منطقة أسوان مستوحاة بشكل واضح من التقاليد النوبية.

تتخلل هذه الإمبراطوريات ثلاث فترات وسيطة، وهي فترات انتقالية تمتد أحياناً على مدى عدة قرون تتخلل التسلسل الزمني المصري الطويل، إذ نشهد في أثنائها تنوّعاً قويّاً وحيويّاً في مجموعات الفخار الإقليمية، ويمكن ملاحظة التنوع الجغرافي لثقافات الفخار بالنسبة لهذه الفترات وتشكّل مجموعات إقليمية بناءً على دراسات الفخار من العديد من المواقع والمنشورات الحديثة. كما يُلاحَظ بوضوح الفصل بين ثقافات شمال وجنوب الإقليم. وقد تمّت إعادة دراسة فخار الفترة الانتقالية الأولى في وادي النيل، وكانت نتائج العمل في واحتي الداخلة والبحرية جيدة لإثراء معرفتنا بهذه الفترة.

أما الفترة الانتقالية الثانية فهي فترة الانقسامات السياسية والإقليمية، إذ مُيّزت تسع مجموعات فخارية إقليمية: شرق الدلتا، ومنطقة ممفيس والفيوم، ومصر الوسطى، ومنطقة ذيبان، وإلفنتين، والواحة الصغيرة في البحرية، والواحة الكبيرة في الصحراء الغربية الجنوبية بما في ذلك الداخلة والخارجة.

وتُعدُّ البيانات المتعلقة بالثقافات الاقليمية من الفترة الانتقالية الثالثة، بلا شك، هي الأكثر تعقيداً في الدراسة، إذ نلاحظ من الأسرة الخامسة والعشرين فصاعداً تجديداً في أواني محددة لفخار قِنا (بعجينة مارل أ)، التي تعود إلى منطقة طيبة. ويُلاحظ أن الفخار العام لا يزال قريباً جداً من النماذج الفخارية في الفترة الانتقالية الثالثة، التي تتميز بالأشكال والمعالجات السطحية الخاصة ببداية هذه الفترة، والموروثة ربما من نهاية فترة الرعامسة.

مختبر الفخار في Ifao[1]

السياسة التحريرية لمختبر الفخار في Ifao

شارك مختبر الفخار منذ إنشائه في سياسة النشر في المعهد الفرنسي عبر نشر مجموعة «كتيبات الفخار المصري» *Cahiers de la Céramique égyptienne* (CCE)، ومجلة «دورية الفخار المصري» *Bulletin de liaison de la Céramique égyptienne* (BCE). يُعدّ كلٌّ من هذين العملين أدوات مرجعية لجميع المتخصّصين في الفخار، وكذلك لعلماء الآثار والمؤرخين. إن مجلة BCE هي الدورية الوحيدة المتخصّصة بالكامل في الفخار المصري، إذ تحتوي على أحدث الأبحاث المتعلقة بالفخار في سياق أثري يتبع التصنيف الاقليمي في مصر والنوبة لجميع فترات تاريخها، من العصر الحجري الحديث إلى العصور الاسلامية والحديثة، ويتضمن كل مجلد جزءاً ثانياً بعنوان «دراسات»، وموضوعاته مفتوحة على نطاق واسع لجميع القضايا المتعلقة بالفخار.

- https://www.ifao.egnet.net/publications/catalogue/BCE/
- https://www.ifao.egnet.net/publications/catalogue/CCE/

مكتبة الفخار céramothèque والمكتبة البحثيّة المتخصّصة في Ifao

يُعدُّ هذا المشروع جزاً من نهج بحثيّ متماسك، ونتاجاً لعقود من المعرفة المتراكمة في مختبر الفخار التابع لمركز Ifao الداعم لدراسة الثقافة المادية للمجتمعات القديمة في العالم الشرقي، والمتوسط، والنوبي. ولدعم أكبر لجميع البحوث الأثرية والتاريخية، أصبح من الضروري إنشاء أداة جديدة في مصر متخصّصة في دراسات الفخار المصري؛ لخدمة المجتمع العلمي، وباحثي الآثار، والمتخصّصين في الفخار، والمؤرخين، والطلاب. يسهم مشروع céramothèque، الذي بدأ تنفيذه في عام ٢٠١٨، بمكتبة متخصّصة في الفخار تهدف إلى أن تكون مساحة مفتوحة ومتاحة للجمهور، وتقدم المكتبة مجموعة مراجع [عينات] من قطع الفخار المصرية والمستوردة، المؤرخة من العصر الحجري الحديث إلى العصور الاسلامية والحديثة، وتتطلع لإنشاء نظام مرجعي لأنواع الطين المصري، والمادة الخام للأواني الفخارية، بالتعاون مع شركائنا الجيولوجيين ■

- https://www.ifao.egnet.net/recherche/services-archeologiques/ceramologie/
- https://www.ifao.egnet.net/recherche/operations/op17452/
- https://www.ifao.egnet.net/recherche/operations/op17222/

كتيبات الفخار المصري (CCE)

دورية الفخار المصري (BCE)

الشكل ٧٠.

١ Ifao: المعهد الفرنسي للآثار الشرقية.

ملاحظات ختامية

إن العمل الذي أنجِز خلال العقد الماضي في منطقة مروي على وشك تغيير تصورنا عن إنتاج الفخار خلال الفترة المرويّة بشكل جذري. فقد أدى التركيز على الخلفية الثقافية والاقتصادية للإنتاج، عبر دراسة النواحي التقنية والتحليلات المخبرية، إلى تجديد المواضيع التي أثارتها مادة الفخار، ويولى المزيد من الاهتمام لدراسات الفخار، كما في الأبحاث التي تتعلق بتقاليد الطبخ في السودان القديم (راجع القسم ٥.٥)، ويمكن اعتبار الدراسات الأخرى، مثل الدراسات الأثرية المنهجية لمراكز الإنتاج، الخطوة التالية للبحث لاستكشاف تنظيم الإنتاج والشبكة الصناعية المروية، بالإضافة إلى ترسيخها في الإطار الثقافي للمجتمعات السودانية القديمة ■

[R.D.]

٦.٢ مصر: مختبر الفخار في Ifao[1]

كان نهج الدراسات المُتبع دائماً منذ إنشاء مختبر دراسات الفخار في المعهد الفرنسي للآثار الشرقية Ifao يختصّ بتمييز المجموعات الإقليمية (المناطقية). ومن المفيد عرض المنشورات التي نُشِرَت حتى الآن، والتي تخصّ مواقع الإنتاج من عصر ما قبل الأسرات إلى الفترة العربية، إلا أن النتيجة مخيبة للآمال، إذ يُشير جرد السجلات الأثرية إلى وجود تفاوتات وفجوات تخص الدراسات الإقليمية والتسلسل الزمني (Marchand 2014; Arnold et al. 2018, pp. 220-224; Marchand et al. 2018 Barahona Mendieta et al. 2019)، ففي ظل عدم وجود عدد كافٍ من ورش العمل المحفوظة، فإن البحث عن مجموعات الفخار الإقليمية لجميع الفترات يعتمد بشكل أساسي على دراسة المواد الأثرية من مواقع الاستهلاك.

مسح تاريخي من خلال مجموعات الفخار الإقليمية لمصر

٦

تمّ تحديد معايير دراسة مجموعات الفخار الإقليمية ضمن سياقاتها التاريخية والاقتصادية والثقافية، والتي تغيرت بشكل كبير في مصر طوال تاريخها الطويل. إن ثراء وتنوّع الثقافات الإقليمية المصرية، من عصور ما قبل التاريخ إلى العصور الإسلامية، أصبح واضحاً في السنوات الأخيرة لدراسات الفخار، وبالتالي فإن هيكلة الوثائق الموجودة تحت تصرفنا، لكل المواقع والمناطق، هو تعهّد يجب القيام به مع مراعاة الطابع الجزئي والتطور المرتبط لمثل هذا النهج.

تتميز المناطق التي تتكون منها مصر بتميّزها على المستوى الثقافي والتاريخي منذ العصور الأولى. إن مسألة تمييز الفخار كمؤشر على الانتماء إلى وحدة جغرافية إقليمية هي أحد مفاتيح فهم الفخار المصري، ومن الواضح أن دراسة المجموعات الفخارية الإقليمية للفترات القديمة، من العصر الحجري الحديث إلى ما قبل الأسرات، لا يمكن تصوّرها خارج انتمائها للوحدات الثقافية التي تحددها طريقة حياتهم وثقافتهم المادية.

لم يكن للوحدات الثقافية المتميّزة مكان مستمر داخل الحضارة الفرعونية خلال العصر الفرعوني في فترة سلالات مانيتو الثلاثين، وكان يُعبَّر عن ثقافتها بقوة في المعالم الأثرية، والمقابر، والمعابد الإلهية، أو الجنائزية، التي تصطفّ على وادي النيل والصحاري، إذ تسهم النصوص والأيقونات بشكل كبير في الشعور بمصر التي لا تتغير. تنبثق هذه الرؤية التاريخية من الثقافة الفرعونية بأكملها، من

١ Ifao: المعهد الفرنسي للآثار الشرقية.

« الوحدة الفرنسية » في الهيئة العامة للآثار والمتاحف (NCAM)

فضلاً عن البرنامج العلمي الذي أُجري على الفخار المؤرخ بالفترة المروية، تُسهم الوحدة الفرنسية بالهيئة القومية للآثار والمتاحف السودانية (Sfdas) في مجالات مختلفة تتعلق بدراسات الفخار.

تتعاون الوحدة الفرنسية، كجزء من الهيئة العامة للآثار والمتاحف في السودان (NCAM)، في دراسة المواد الفخارية من مختلف المشاريع الميدانية السودانية (مثال: Bashir, David 2015). يوفر فريق المركز الدعم المادي والخبرات لتعزيز البحث في الفخار القديم، والنشر في المجلات الأكاديمية.

تُنظّم الوحدة الفرنسية أيضاً دورات تدريبية في مختلف مجالات الآثار لمفتشي الآثار، وأمناء المتاحف في الهيئة العامة للآثار والمتاحف، وكذلك للطلاب من الجامعات السودانية. وفيما يتعلق بدراسات الفخار، تمّ تدريب أكثر من ٣٠ طالباً ومتخصّصاً على توثيق الفخار، من فرز المواد إلى الرسم الرقمي. كما أدت الشراكات مع جامعات الخرطوم إلى تنظيم ورشات عمل وحلقات دراسية تهدف إلى تعزيز هذا المجال من البحث، واختير مؤخراً — بدعم من السفارة الفرنسية — بعض الطلاب لحضور الدورات الفرنسية، والاستفادة من برنامج الزمالات الخاصة بدراسات الدكتوراة في فرنسا. يُعدّ دليل الفخار الحالي جزءاً من إسهام المركز في نشر المعرفة الأكاديمية للأجيال التالية.

أطلقت الوحدة الفرنسية أيضاً برنامجاً علمياً يهدف إلى توثيق الخزّافين في العصر الحديث. إن الدراسات الإثنية-الأثرية لصانعي الفخار المعاصرين ضرورية للإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالدور الثقافي والاجتماعي للإنتاج المادي للمجتمعات السودانية القديمة، إذ تعدّ الدراسات المنشورة في هذا الخصوص محدودة نسبياً، ويجب تطويرها بطريقة أكثر منهجية لإثراء معرفتنا بالحضارات القديمة بشكل أفضل. يلتقي الاهتمام العلمي هنا بحالات الطوارئ لحماية التراث الثقافي المهدد بالتحديث الاقتصادي الذي ينحو باتجاه التخلي عن المعرفة التقليدية ■

الشكل ٦٩. عز الدين الحاج يقابل خزّافاً في الخرطوم (القمير) (حقوق النشر : ر. دافيد).

السمات الإقليمية للإنتاج والاقتصاد الداخلي

بناءً على ما ذُكِر، يتجه البحث إلى التركيز على السمات الإقليمية لإنتاج الفخار، ويؤدي إلى تقسيم الإمبراطوريّة المروية وضواحيها إلى مناطق ثقافية واسعة. كما يمكن تمييز المناطق على طول نهر النيل والنوبة، وإقليم مروي، وإقليم جنوب الخرطوم، ثم دارفور (كردفان) غرباً، والصحاري إلى الشرق وفقاً لتقاليدها الفخارية (Robertson, Hill 1999). تُحدَّد الاختلافات النمطية داخل وادي النيل من خلال مركزيّة سياسية واقتصادية واضحة للسلطة، والتي تنطوي على البقع المنتشرة على طول وادي النيل. فعلى سبيل المثال، تعكس الأوعية المنتشرة التجارة الداخلية، وتكشف عن شبكة توزيع الإمبراطورية المروية (David 2018). وتشير بعض أنواع الجرار إلى تطوّر إنتاج الفخار في مروي، فضلاً عن استمرارية توريد البضائع إلى المناطق المحيطة في الفترة المروية المبكّرة حتى نهايتها. وبفضلها أصبح من الممكن تحديد التحوّل من صناعة الأوعية المصنوعة يدوياً إلى الأوعية المصنوعة بالعجلة، التي ربما كانت تُستخدم لشحن البضائع خلال القرن الأول الميلادي (الشكل أ-ب ٦٧)، والتي أُستُبدِلَت في نهاية العصر المروي بالأوعية المصنوعة يدوياً بالحصيرة، وأصبحت علامة زمنية (كرونولوجية) لمرحلة ما بعد مروي الانتقالية (الشكل ج ٦٧).

يمكن ملاحظة الملامح الإقليمية لإنتاج الفخار بشكل أفضل عبر دراسات علم الآثار الجنائزي، ويرجع ذلك جزئياً إلى أن علم الآثار السوداني لم يتحول إلى التنقيب الحضري إلا مؤخراً، وبالتالي فإن معظم الوثائق المتاحة تأتي من المقابر المتعددة التي نُقِّب عنها خلال القرن الماضي. علاوة على ذلك، تُعدُّ العادات المحلية واضحةً بشكل أفضل في القبور من خلال مجموعة جنائزية مختارة عن تلك التي عُثِر عليها في المدينة. فعلى سبيل المثال، دُفِنَ سكان منطقة النوبة الوسطى مرفقين بزجاجة طويلة العنق (الشكل أ ٦٨)، والتي يبدو أن توزيعها كان محدوداً للغاية (Leclant 1985). ويبدو أن القوارير السوداء (الشكل ب ٦٨) المصنوعة يدوياً في منطقة مروي تؤدي نفس الوظيفة داخل منطقة محدودة نوعاً ما تقع بين الخرطوم ومروي (Lenoble 1995).

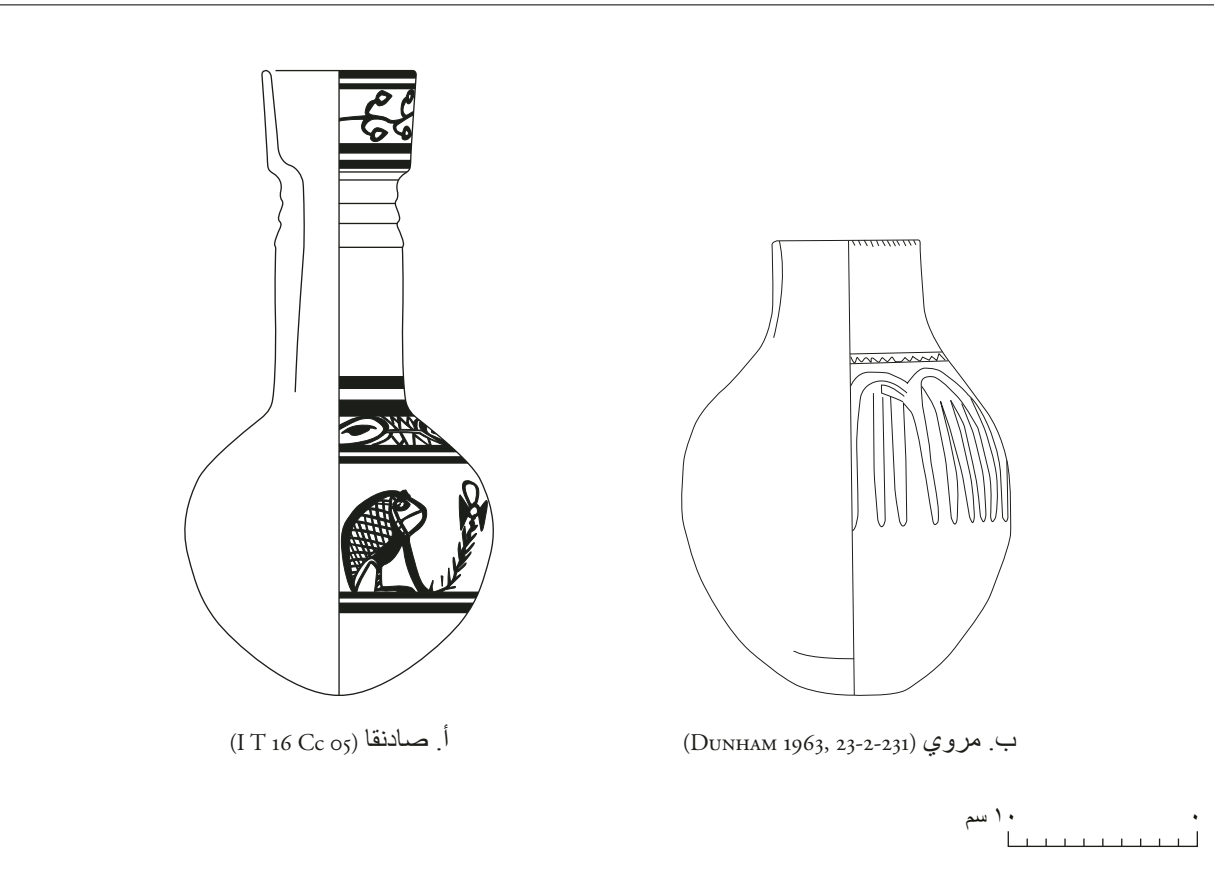
من المتوقع أن تقدم التحليلات المخبرية المزيد من القرائن للتعامل مع هذه القضايا، إذ أن الدراسة التي أجريت في مصورات الصفراء — الورشة الوحيدة التي نُقِّب عنها في الفترة المروية حتى الآن — تعمل كنموذج للبحث المستقبلي لتحديد إنتاج معيّن، وتسليط الضوء على توزيعه (Daszkiewick, Wetendorf 2014). ومع ذلك، فإن تجانس طين النيل، الذي لا يختلف تركيبه الكيميائي بدرجة كافية تسمح بتحديد المصادر بشكل صحيح، لا يزال يمثّل عقبة يجب التغلب عليها إذا أردنا توسيع هذه النتائج الأولية إلى غالبية منتجات الفترة المروية. سيُطلق قريباً برنامج علمي لمعالجة هذا الموضوع بوساطة تحليلات كيميائية دقيقة للغاية.

التسلسل الزمني والتصنيف

أدى الاهتمام المتزايد بعلم الآثار الحضرية إلى ظهور عدد كبير من الأشكال الفخارية الجديدة المخصّصة للاستخدام اليومي. بينما يوفر الفخار الموجود في السياقات الجنائزية معلومات قيّمة تتعلق بالتسلسل الزمني لأي سياق أثري يعود إلى الفترة المروية (Bashir, David 2015)، إذ أنّ مجموعة كبيرة من الأواني العامة من المناطق السكنية لا تجد أي أوجه تشابه مع مجموعة جنائزية مختارة العناصر. علاوة على ذلك، فإن تنوع الإنتاج كبيرٌ لدرجة أنه لا يوجد حتى الآن تصنيف نموذجي للمواد الموجودة، إذ يُعدُّ كل موقع فريداً، ولكل متخصّص في الفخار نظام تصنيف شخصي على الرغم من الأساليب الشائعة، ولا تزال المقارنات بين المواقع تعتمد على أوجه التشابه الشكلية (المورفولوجية) بدلاً من الإنتاج المحدّد جيداً. جرت المحاولة مؤخراً لمواءمة نظام تصنيف المنتجات التي عُثِر عليها في منطقة مروي استناداً إلى المواد الفخارية من ثلاثة مواقع، وهي مويس، والحصى، وحمّاداب (راجع David et al. forthcoming). ساعدت هذه المحاولة في توصيف ومقارنة مظهر كل إنتاج بمعزل عن انتاج المواقع الثلاثة المذكورة أعلاه وفقاً لسياقاتها (المنطقة الثقافية، أو الحرفية، أو المحلية)، وضمن تسلسل زمني واسع (من العصور المروية المبكرة إلى العصور المسيحية المبكرة). وتُظهر النتائج الأولية تقييماً أفضل لتطور إنتاج الفخار في منطقة مروي بالإضافة إلى تحديد العلامات الزمنية (David 2019).

أ. ودبنقا (SNM 62-10-140)　ب. صادنقا (II T 389 Cc 01)　ج. شديد (T 22-4)

الشكل ٦٧. أوعية من الفترة المروية وما بعد المروية: أ) القرن الأول الميلادي، ب) القرن الثاني-الثالث الميلاديين، ج) القرن الرابع الميلادي (حقوق النشر: ر. دافيد).



أ. صادنقا (I T 16 Cc 05)　ب. مروي (Dunham 1963, 23-2-231)

الشكل ٦٨. أ) قارورة طويلة العنق من صادنقا (النوبة الوسطى)، ب) قارورة سوداء مصنوعة يدوياً من مروي (حقوق النشر: ر. دافيد).

الشكل ٦٦. الطاسات الفاخرة Fine ware من بربر (B-1-1) (حقوق النشر: ر. دافيد).

السودان : سفداس Sfdas ودراسات الفخار المروي ٦.١

قامت «الوحدة الفرنسية» في الهيئة العامة للآثار والمتاحف (Ncam) بإجراء استكشافات أثرية لوادي النيل على مدار الخمسين عاماً الماضية، وقد أدى هذا التعاون طويل الأمد مع دائرة الآثار السودانية إلى انتاج العديد من المقالات والكتب الأكاديمية التي أثرَت معرفتنا بالحضارات العظيمة التي استقرت على التوالي في وادي النيل الأوسط (Cabon et al. 2017). وشاركت الوحدة الفرنسية منذ نهاية القرن العشرين بشكل أساسي في أعمال التنقيب عن الآثار المروية (القرن الثالث قبل الميلاد-القرن الرابع الميلادي): مقبرتان في النوبة الوسطى، واحدة في صاي، والأخرى في صادنقا، ومنطقة عبادة في الحصى ودامبويا بالسودان الأوسط. فضلاً عن ذلك، قام متحف اللوفر بالتنقيب عن مدينة مويس المروية على بعد ٤٠ كم جنوب الحصى، وبالتالي ازدهرت الدراسات المادية بشكل كبير بعد اكتشاف الكثير من القطع الأثرية، التي ساعدت في رسم الخطوط العريضة لتجديد الدراسات المروية، ومن بين هذه الدراسات، تمثّل أبحاث الفخار حقلاً متطوراً بشكل خاص تحت رعاية الوحدة الفرنسية للآثار بالسودان.

منذ العمل الرائد لـ و. ي. أدامز (Adams 1986)، الذي قدّم مجموع أبحاثه التي أُجرِيت على منطقة النوبة السفلى، ازدهرت دراسات الفخار من العصر المروي في النوبة العليا وصولاً إلى منطقة الخرطوم. سلطت هذه الدراسات الضوء على تنوّع المنتجات الفخارية فضلاً عن تشعّب الإطار الزمني الذي أُنتِجت فيه. وعلى الرغم من عقود من البحث، ما زلنا نفتقر إلى أداة عامة لتنظيم الفخار الموجود في منطقة مروي، حسب النوع والتسلسل الزمني، ليكون بمنزلة أساس لتطوير المقاربات الثقافية والاقتصادية للفخار المروي (David 2019). إن سدّ هذه الفجوة هو أحد الأهداف الرئيسية لعمل الوحدة الفرنسية التي تستفيد من الحفريات المختلفة التي يشارك فيها فريق الوحدة.

فخار مروي، أم فخار من العصر المروي ؟

حتى الآن، لم يكن تعريف الفخار المروي حاسماً، إذ يمكن ملاحظة تنوع المصطلحات عبر نسب المصطلح «المروي» إلى منتجات مؤرخة بالفترة المروية، حتى لو لم نكن نعرف فيما إذا كانت بالفعل من صنع أشخاص ينتمون إلى المجال السياسي والثقافي المروي. يُعدُّ تحليل تقنيات الفخار (راجع أعلاه، القسم ٢.٥) ذو أهمية بالغة لدى تناول هذا الموضوع، إذ توفّر هذه المنهجية عند تطبيقها على المادة الفخارية لمنطقة مروي نظرة عامة على مجموعة متنوعة من التقنيات المستخدمة لإنتاج الأواني (David, Evina 2016). ويمكن افتراض أن هذه التقنيات مرتبطة بمجموعات اجتماعية متنوعة كانت تسكن مناطق مختلفة عما هي عليها اليوم في السودان، ولكنها كانت تجتمع في وادي النيل. ومن المحتمل أن الخزّافين الذين يُتقنون العجلة الفخارية ويُنتجون الفخار الفاخر Fine ware (الشكل ٦٦) تحت سيطرة السلطة السياسية (David, Evina 2015) لم يكن لديهم الكثير من القواسم المشتركة مع أولئك الذين يصنعون الفخار الأسود بالقالب في جنوب الصحراء الكبرى، أو مع الآخرين الذين يصنعون القدور بطريقة المطرقة والسندان على الحصيرة (الشكل ج ٦٧)، باستثناء حقيقة أنهم كانوا يعيشون معاً. في مثل هذه الحالة، يمكن أن تساعد دراسة الفخار في تحديد السمات الثقافية لكل إنتاج وارتباطه بفئات اجتماعية معينة، والتي لا يزال يتعيّن تحديد أصولها. ومع ذلك، فإن الاستكشاف الأخير لأطراف الإمبراطورية المروية داخل المنطقة الجنوبية للجزيرة، في الصحراء وصولاً إلى دارفور غرباً، أو في الصحاري شرقاً حتى الحدود الإثيوبية، يوفّر إمكانية إعادة تقييم كاملة لمعرفتنا بهؤلاء السكان (راجع مثلاً: Barnard 2008; Brass 2016; Gratien 2013).

دراسات الفخار في المعاهد الفرنسية الخارجية

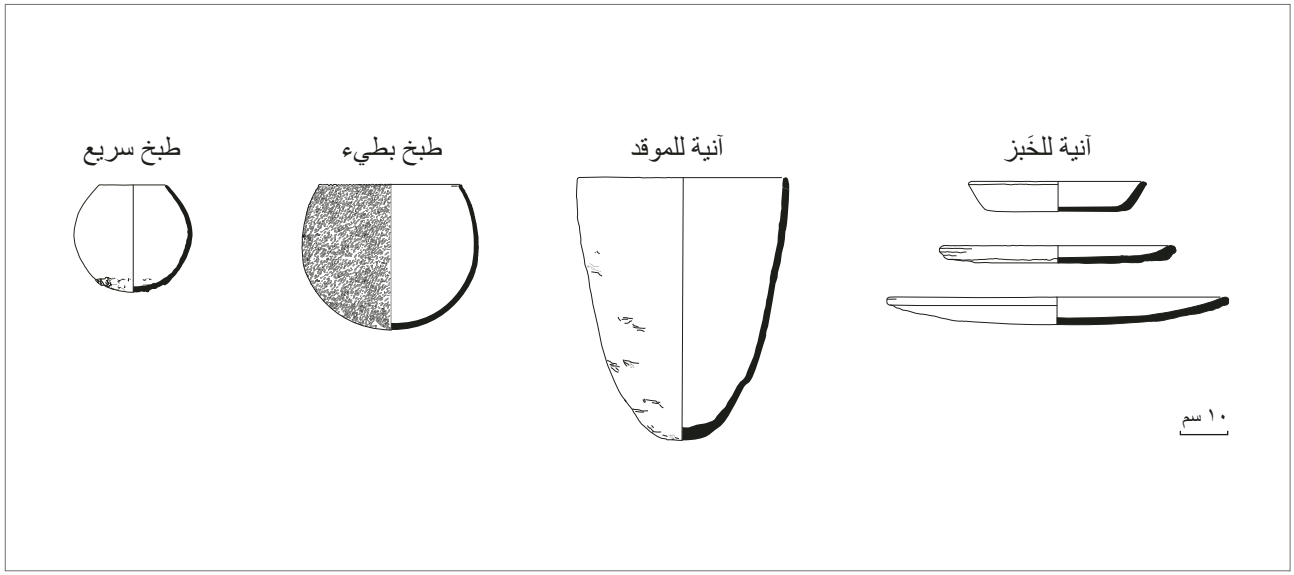
خُصِّص الفصل الأخير لعرض الأبحاث التي أجرتها المؤسسات الفرنسية المُستضَافة في دول ومناطق وادي النيل، والشرق الأوسط، التي جعلت هذا الدليل متاحاً. تقوم الوحدة الفرنسية بالهيئة القومية للآثار والمتاحف السودانية (Sfdas) بدورٍ رائد في دراسات الفخار في السودان (راجع القسم ٦.١)، ويُعدُّ المعهد الفرنسي للآثار الشرقية (Ifao) المؤسسة الأجنبية الوحيدة التي تحوي على مخبر دائم للفخار في مصر (راجع القسم ٦.٢)، ويُعدُّ المعهد الفرنسي للشرق القريب (Ifpo) فاعلاً إقليمياً رئيسياً لدراسات الفخار في سوريا ولبنان والأردن والعراق وفلسطين (راجع القسم ٦.٣)، وأخيراً، يهدف المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية (Cefrepa) إلى بدء وتنسيق ودعم البحث الأثري لشبه الجزيرة العربية، إذ تحوزُ دراسات الفخار دوراً رئيسياً في ذلك (راجع القسم ٦.٤) ■

معظم دراسات الفخار التقليديّة. ويمكن من خلال جمع المعلومات حول شكل الأواني، والخصائص الميكانيكيّة، وآثار الاستخدام إلقاء الضوء بشكل أكبر على الأواني الخشِنة المُهملة، والتي تشتمل عادةً على أوعية المطبخ وأواني الطبخ المصنوعة يدوياً.

لقد استخدمنا هذه الأساليب في البحث عن تقاليد الطبخ في شمال شرق افريقيا، وتصنيف أنواع فخار معينة مصنوعة لممارسات الطبخ (الشكل ٦٥)، وتحديد أنواع مختلفة من السياقات المتعلّقة بالمطبخ، واستخدام مواد غذائيّة معينة، والتقاليد التقنيّة الإقليميّة المشتركة (Matthews, Nowotnick 2019)، ومن ثم فإن الدراسة المتكاملة لأواني المطبخ لا تساهم فقط في فهمنا لإعداد الطعام قديماً واستهلاكه، ولكنها تُقدم أيضاً نظرةً ثاقبة للأهمية الاجتماعيّة والثقافيّة للأنشطة المنزليّة ■

[U.N. & S.Mat.]

الشكل ٦٤. قاعدة إناء طبخ مصنوعة يدوياً من التوينة-السودان. يشير نمط الحرق إلى أن قاع الإناء (الرماد ذو اللون الرمادي الفاتح) قد وُضِع في الجمر وأن ألسنة اللهب كانت تضرب الجوانب، مما أدى إلى اسوداد السطح الخارجي (تصوير س. ماثيوز رقم: CFW_PH_200222_252، حقوق النشر: المعهد الألماني للآثار DAI، مشروع ربط طرق تحضير الغذاء).



الشكل ٦٥. أربعة أنواع من أواني المطبخ من موقع حماداب المرويّة بالسودان. تمّ تمييز هذه الأواني على أنها مستخدمة في تقنيات تحضير الأغذية المختلفة عن طريق التحليل الوظيفي. كل نوع له شكل وتركيب عجيني ومعالجة سطح معينة، وذلك بالترابط مع خواص الأداء ووظيفة الطبخ المقصودة (رسم وتجميع وحقوق النشر: أو. نووتنيك).

ونفاذية المياه، والتوصيل الحراري، ومقاومة الصدمات الحرارية (على سبيل المثال Daszkiewicz 2014, pp. 190-191; Skibo 2013)، مما يساعد على تحديد ما إذا كان الوعاء أكثر ملاءمة للطبخ أو التخزين أو لنقل المواد الغذائية الجافة أو السائلة.

تقنيات الإنتاج

توفّر دراسة العجائن الفخاريّة نظرة ثاقبة على خيارات التصنيع التي يقوم بها الخزّافون عند إنتاج الأواني لمختلف الأنشطة المتعلقة بالطعام. فعلى سبيل المثال يجب أن تكون الأواني المستخدمة للطبخ فوق النار مقاومةً للحرارة، بينما يجب أن تكون الأواني المستخدمة للسوائل مقاومةً للماء. يتمُّ تحقيق هذه الخصائص الوظيفيّة من خلال التأثير المتبادل بين تركيبة الطين، والشوائب، وسماكة جدران الآنية، وشروط الشيّ، ومعالجة أسطح الآنية (Orton et al. 1993, p. 221)، كما يمكن أن يكون للتغييرات في متغيّر واحد من المتغيّرات السابقة أثناء الإنتاج تأثيرٌ كبير على كيفية استخدام الآنية فيما بعد، فعلى سبيل المثال، تُعدُّ الآنية المصنّعة بكمية عالية من الشوائب الصخرية، مثل الرمل أو الفخار المهشّم، ذات مقاومة أعلى للصدمات الحرارية (الشكل ٦٣). كما يمكن أن تؤثر المعالجات السطحية، التي تُعدُّ عادةً نوعاً من الديكور، في أداء الآنية، إذ يعمل التمليس الناعم، أو الصقل، على ضغط السطح وتقليل النفاذية، بينما يعمل التطبيق المتعمّد على الأسطح، مثل الزخرفة بالطبع (الروليت)، أو الطبع بالحصير، أو الكشط، على تقليل الإجهاد الحراري عن طريق تقليل الفروق في درجات الحرارة بين الأسطح الداخلية والخارجية للأنية (Gibson, Woods 1990, p. 275).

آثار الاستخدام

فضلاً عن دراسة الشكل والتقنيّة، غالباً ما يترك الاستخدام الذي تمَّ على الآنية آثاراً على الأسطح، والتي يمكن أن تكون مهمّة لتحديد ما إذا كان الوعاء يعمل في مهام الطبخ، بالإضافة إلى أنواع الأنشطة والمواد الغذائية المستخدمة.

آثار الاستخدام السطحية

تعد آثار الاستخدام المتكرر، مثل علامات الحرق والتشققات وتآكل الأسطح، مؤشرات مباشرة لأنشطة الطبخ، وتستحق هذه الآثار الانتباه الشديد، والتسجيل المنتظم؛ لأنها قد تكشف عن أنماط استخدام لأنواع معينة من الأواني. فعلى سبيل المثال، تشير أنماط التلف إلى الإجهاد الميكانيكي، وربما يكون التآكل في داخل الوعاء ناتجاً عن السوائل الحمضية، وقد يشير مكان علامات الاحتراق إلى كيفية وضع الآنية في الموقد أو بالقرب منها، مما يشير إلى طرق طبخ محددة (الشكل ٦٤).

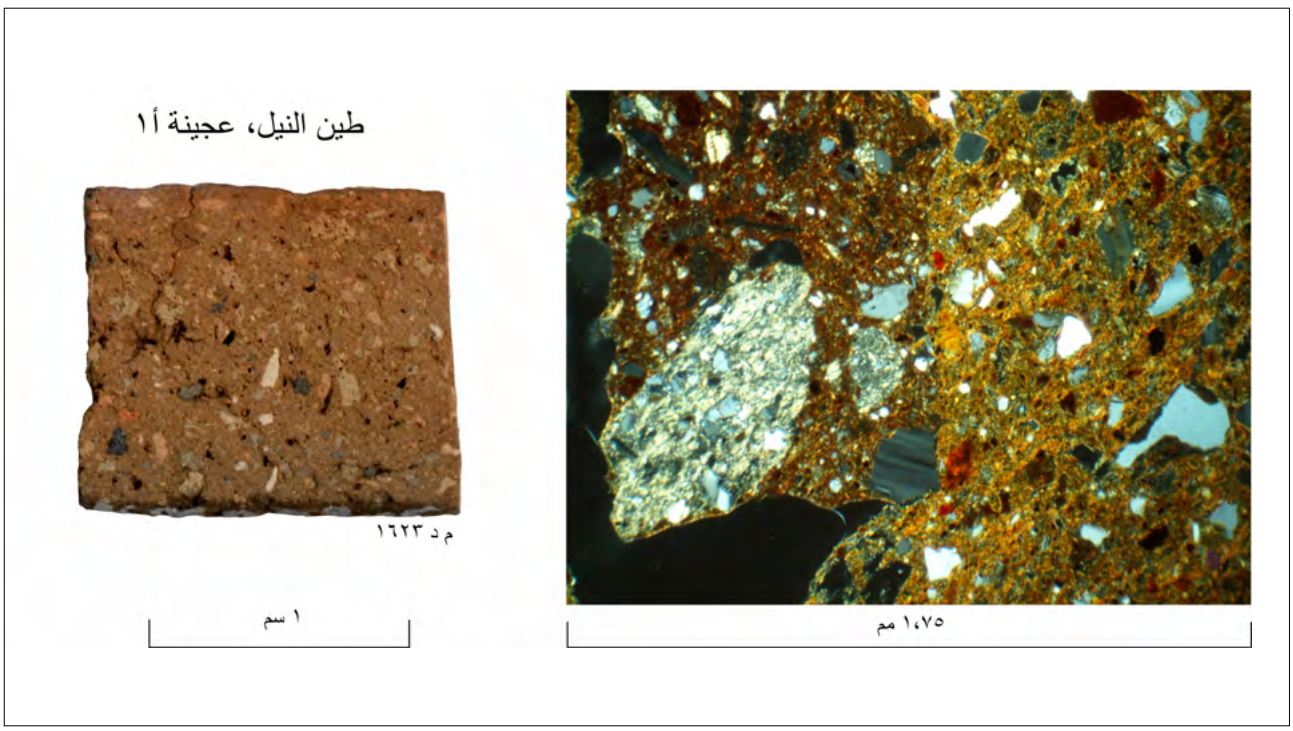
تحليل الرواسب العضوية

يمثّل تحليل آثار الطعام تطوراً هاماً في دراسة الفخار، وتأخذ هذه الرواسب شكل بقايا مرئية مثل كتل بقايا الطعام، والبقع، والرواسب الدقيقة. يُحدِّد تحليل المخلفات العضوية على الجزء الداخلي من الأواني الرواسب التي امتصتها البنية المسامية لجدار الآنية الفخارية، ويمكن عن طريق تطبيق تقنية الاستشراب (الكروماتوغرافيا)، وقياس الطيف الكتلي (GC-MS) اكتشاف الرواسب العضوية كمركبات الدهون الحيوانية، والموارد المائية، والزيوت النباتية، وشمع العسل (Barnard, Eerkens 2017). وفضلاً عن ذلك فإن تحليل نظائر الكربون المستقرة يُمكّن من تمييز الدهون الحيوانية عن دهون الألبان مثل الحليب. ويوفّر تحليل هذه الرواسب معلومات قيّمة عن أنواع المواد الغذائية التي قد تمّ طبخها واستهلاكها مرة واحدة، بالإضافة إلى أنواع الأواني المستخدمة في مثل هذه الأنشطة.

خلاصة

يمكن أن تكشف الدراسة التفصيليّة للوظيفة عن الاستخدامات المختلفة التي خُصِّصَت للأواني كجزء من تقاليد الطبخ لمجموعة أو ثقافة، لذلك يتطلب اختيار المتغيّرات ذات الصّلة والمتعلقة بالاستخدام عنايةً خاصّة. إن الاهتمام المنظّم بالجوانب التقنيّة والوظيفيّة للفخار يوسع نطاق

الشكل ٦٢. أمثلة لأواني طبخ من حماداب-السودان. عادة ما تكون أواني الطبخ في وادي النيل الأوسط عبارة عن جرار ذات جدران رقيقة مصنوعة يدوياً على شكل كروي. كانت القواعد المستديرة تُقوّى وتُزخرَف ببصمات الأصابع وطبعات السلال لتعزيز مقاومة الحرارة وإطالة عمر الاستخدام. (تصوير س. ماثيوز رقم: CFW_PH_200215_01، حقوق النشر: المعهد الألماني للآثار DAI، مشروع ربط طرق تحضير الغذاء).



الشكل ٦٣. صورة دقيقة (ماكرو) وصورة شريحة مقطعية فخارية لآنية مصنوعة يدوياً تستخدم في ممارسات الطبخ المحلية. إن إضافة الشوائب الخشنة مثل بقايا الطين أو الفخار المهشم يعزز مقاومة الحرارة لعجينة فخار نمط النيل (تصوير م. برانوفسكي، ج. شنايدر، تجميع الصور: أو. نووتنيك، حقوق النشر: المعهد الأثري الألماني DAI، مشروع حماداب).

من كسر الفخار إلى التقاليد الغذائية: تحديد وظائف الأواني القديمة ٥.٥

تؤدي دراسة استخدام الأواني، أو «الوظيفة»، دوراً مهماً في دراسة الفخاريات القديمة، مما يساعد على فهم كيفية استخدام الأواني الفخارية في الأنشطة اليومية. ويستخدم علماء الآثار على نحو متزايد هذه الجوانب الوظيفيّة لدراسة استخدام الفخار في تحضير الطعام، والطبخ، والاستهلاك. كانت هذه الأنشطة جزءاً لا يتجزأ من الحياة الاجتماعية والثقافية للمجتمعات السابقة، ومكمِّلة للدراسات التقليدية للعيش والإنتاج. إن تحضير الطعام واستهلاكه لا يخدم فقط الاحتياجات الأساسية للإنسان من حيث التغذية، ولكنه يعكس أيضاً الظروف الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والشخصية. ويُعدّ الفخار وسيلة مثالية لدراسة طرق تحضير الطعام نظراً لقدمها من الناحية الأثرية وقوة تحملها، مما يجعلها واحدة من أفضل مجموعات الأدلة الباقية على تقاليد الطبخ القديمة.

نستعرض هنا بعض الأساليب والتقنيات المستخدمة في دراسة الممارسات القديمة المرتبطة بالغذاء عبر مشروع «ربط طرق تحضير الغذاء: التشابك الثقافي وانتقال التقنيات بين وادي النيل الأوسط ووسط وشرق إفريقيا خلال العصر الحديدي المبكّر» (Matthews, Nowotnick 2019).[1] يستخدم هذا المشروع مادة الفخار لدراسة تقاليد الطبخ في جنوب الصحراء الكبرى في أفريقيا، والجمع بين التحليلات الأثريّة والمخبريّة، والملاحظات الإثنية-الأثريّة، ودراسة بقايا الطعام المرتبطة بها. ومع ذلك، فإن التركيز الرئيسي يَنصبُّ على الأواني الفخارية المستخدمة في إعداد وطبخ وتقديم الوجبات.

دراسة اللقى الأثرية

عند دراسة الفخار المُستخدم في تحضير الطعام قديماً، يُولى اهتمام خاص للخصائص الوظيفيّة للأواني الفخاريّة، مثل التصنيع، والجوانب التقنية، وهي تلك السمات التي من المرجّح أن يكون لها تأثير مباشر على أدائها اليومي.

تشكيل الآنية

غالباً ما يخدم شكل الإناء وحجمه وظيفة مقصودة، فعلى سبيل المثال، تكون لأوعية التخزين عادةً أبعادٌ كبيرة، وفتحةٌ مقيّدة لحماية المحتويات من الانسكاب، وعادةً ما تكون الأواني المُستخدمة في الطبخ عبارة عن أوعية كرويّة مستديرة الشكل، وهو شكل يقلل من الإجهاد الحراري، ويساعد على توزيع حرارة النار (الشكل ٦٢). وبالتالي غالباً ما يتم تكييف شكل الوعاء وحجمه وسعته ليناسب أنواعاً معينة من المواد الغذائية وممارسات الطبخ (راجع Orton et al. 1993, p. 220; Rice 1987, pp. 207-241; Skibo 2013).

التحليل المادي للفخار

تُعدُّ التحليلات المخبرية لكسر الفخار وسيلة أخرى لتحديد الوظيفة، وخاصة في دراسة التقنيّات المرتبطة بالطعام، فعلى سبيل المثال، يجب أن تتحمّل أواني الطبخ ضغط الاستخدام الكبير الناجم عن التسخين المتكرّر، والذي يمكن أن يتسبّب في حدوث تشقّقات، مما يجعل الإناء ذو نفاذية، وبالتالي عديم الفائدة لطبخ السوائل على النار. يمكن أن يكشف التحليل المادي عن خصائص أداء الأواني بشكل فردي، مما يوفّر معلومات مهمّة عن قوة الآنية، والمسامية،

١ يُدار المشروع في المعهد الألماني للآثار في برلين (DAI) وهو مموّل من قبل برنامج الأولوية ٢١٤٣ «أفريقيا المترابطة» التابع للجمعية الألمانية للأبحاث.

في الحصول على أكبر عدد ممكن من العينات ذات الصلة للفرضية المقترحة من أفضل السياقات المحفوظة والمؤرخة، والتي تعرضت لأدنى قدر من التخريب والاضطراب من خلال العمليات الطبيعية اللاحقة والتدخل البشري، بما في ذلك الغسيل والحفظ. من الناحية الكيميائية، يجب تعريف العلامات الحيوية الجزيئية Molecular biomarkers للمنتجات الطبيعية، وتحديدها من خلال أفضل التقنيات وأكثرها ملاءمة، جنباً إلى جنب مع عمليات البحث من خلال علم الهندسة الحيوية، واستخدام التقنيات التي تتحسن باستمرار والبيانات الجديدة، وتحتاج العينات التي تم تحليلها مسبقاً إلى إعادة اختبارها وربما إعادة صياغة الفرضيات.

إن النتيجة الطبيعية لنظام احتمالي للغاية هو أن اليقين المطلق، أو دحض فرضية عمل مفترضة ذات أهمية أثرية على الأقل، تكون على مستوى أعلى من التجريد والتعميم، مثل النشاط الاجتماعي، أو التقنية، أو الأيديولوجية، على عكس التحليلات الكيميائية أو الفيزيائية لمادة معينة، أو مركب كيميائي. وبعكس العلوم الطبيعية (العلوم الصعبة)، فإن الأحداث الأثرية الماضية لا يمكن محاكاتها بشكل كامل من خلال التجارب في الوقت الحاضر. إن ما يسمى بـ «علم الآثار التجريبي» هو فرع من علم الآثار الإثني، إذ يتمّ اختبار مختلف السيناريوهات القديمة الممكنة للتحقق من قابليتها للتطبيق، وله قيمة تفسيرية ولكنها غالباً ما تكون محدودة للغاية.

وتجدر الإشارة إلى أن الفخار القديم، والمواد الفخارية الأخرى ذات المسامية، تُعدُّ مثاليّة؛ لامتصاص المواد العضوية القديمة والحفاظ عليها، وخاصّة السوائل التي تحتوي على مركبات قطبية مثل نبيذ العنب. ويمكن للقوى الأيونية لطين عجينة الفخار الاحتفاظ بالمركبات القديمة سليمة، وذلك اعتماداً على ثباتها وقابليتها للإزاحة المحتملة بواسطة المياه الجوفية الدخيلة، حتى يتمّ استخلاصها بواسطة المذيبات الحديثة. إن تقنية الحمامات الحمضية للعينات لإزالة الكربونات، والتي كانت ممارسة شائعة في علم الآثار، تضرّ بالحفاظ على المواد العضوية القديمة.

إن إعادة بناء تاريخ وتقنية زراعة العنب القديمة هي مثال واحد على أن تحليل المخلفات العضوية القديمة، عندما يتم دعمه بأساس منهجي ونظري وتجريبي متين قدر الإمكان، يَعِدُ بإلقاء ضوءٍ جديد على مجموعة من التطورات الثقافية الحيوية التي جعلت البشر الكائنات الحية والثقافات التي نحن عليها اليوم. بهذه المعرفة، يمكننا أن نتحرك بثقة أكبر نحو المستقبل. معظم ما نحن عليه كبشر هو عضوي — منازلنا، ملابسنا، أجسادنا، وغيرها — ولدينا الآن الأدوات التحليلية لاستعادة، وتحديد، وتفسير البقايا العضوية القديمة.

٥

نحن نقف في بداية عملية الاكتشاف التي يمكن بوساطتها معرفة المزيد عن أنفسنا وعالمنا الماضي، بما في ذلك أجسادنا وأدمغتنا والميكروبات التي تحيط بنا وتعيش في داخلنا، ولغاتنا، وأنظمتنا الاجتماعية، وأنظمتنا الغذائية، واقتصاداتنا، وطرق التجارة التي جمعت الناس، وسلعهم العضوية، وأيديولوجياتهم معاً، وكيف قمنا بتدجين النباتات والحيوانات، وطورنا الأدوية، وابتكرنا في الموسيقى، والرقص، والمسرح، والفنون عموماً؛ الاحتمالات لا حصر لها. قد تؤدي هذه المعرفة إلى تذوق جديد بالشعور بالمعرفة، والأدوية البديلة، وفهم أفضل لتراثنا البيولوجي والثقافي المشترك، وغير ذلك الكثير. لكن مثل هذه التطورات ستتطلب تعاون علوم الكيمياء، وعلم الآثار، والعلوم الطبيعية، والتاريخية، والاجتماعية المساعدة معاً في تقدير وتطبيق مشترك للنظرية الدقيقة والمنهجية وجمع البيانات. بتفاؤل كبير يمكن القول بأن «تاريخاً جديداً للبشرية» يتم كتابته في النهاية. قُمتُ بنشر دليل للاعتبارات العملية التي يجب على المرء أن يأخذها بعين الاعتبار عند إجراء دراسة المخلفات العضوية على صفحتي الرئيسية: https://www.penn.museum/sites/biomolecular archaeology/

النهج المقترح قابل للتطبيق بشكل عام على المواقع الأثرية، والتحف، والمنتجات البيئية، والمخلفات في جميع أنحاء العالم لأي فترة زمنية، وهو يُطبَّق بشكل خاص حالياً على موطن البشرية — أفريقيا — وعلى وجه التحديد في مصر في الزاوية الشمالية الشرقية، التي تقع عند بوابة شرق البحر الأبيض المتوسط وقارة آسيا ■

[P.E.mcG.]

إلى أن أفواه الجرار كانت مغطّاة حينها ربما بقطعة جلديّة تحللت لاحقاً، وذلك لعزل محتويات الجرار من الأكسجين ومنع النبيذ من التأكسد محولاً إياه إلى خل. وتم إثبات استنتاجاتنا عبر إضافة مادة حافظة لنسغ الأشجار، واستعادة بقايا العنب من داخل العديد من الجرار (أدناه). لم يترك الدليل المشترك للدراسة كثيراً من الشك على أن ٧٠٠ جرة في مدفن الملك العقرب الأول كانت تحتوي على نبيذ العنب، ويمكن للمرء أن يجادل في أن بعض الجرار ربما كانت مليئة بمحتويات أخرى، خاصة وأن نسبة صغيرة جداً من الجرار الموجودة في الجسم قد اُختُبِرت كيميائياً. ومع ذلك، فإن السياق الأثري الذي عُثِرَ فيه على جميع الجرار، جنباً إلى جنب مع محتوياتها الداخلية، يظهر اختلافات قليلة، أو معدومة في المحتوى المادي (على سبيل المثال، خطوط المد والجزر المماثلة والنتائج الأثرية).

ومع ذلك، بقيت أسئلة أخرى مطروحة، والتي تتعلق فيما إذا كانت الجرار قد احتوت حينها على ما يمكن اعتباره أقدم نبيذ معتمد كيميائياً لمصر حتى الآن، وكان الأمر الأكثر إثارة للقلق هو حقيقة أن صناعة النبيذ الملكية المصرية لم تنشأ في دلتا النيل إلا بعد مئات السنين بعد فترة الملك العقرب الأول، حوالي ٣٠٠٠ قبل الميلاد. وعلاوة على ذلك، فإن العنب البري (*V. vinifera sylvestris*) لم ينمو أبداً في المناخ الجاف لمصر. وبالتالي، إذا كان النبيذ الموجود في الجرار هو بالفعل نبيذ عنب بري، فقد تم استيراده من مكان آخر.

وكان أحد الأدلة على محتويات الجرار — اختبار استنتاجي لفرضية العنب (النبيذ) — هو أشكال جرارها، وزخارفها، وتفاصيل التصنيع غير العادية التي كانت غريبة عن مصر. وعثر على أفضل مقارنات للجرار المدروسة في مواقع تقع في وادي الأردن، بالقرب من البحر الميت، وفي محيط غزة على طول البحر الأبيض المتوسط، وهي أقرب المناطق المأهولة في جنوب بلاد الشام إلى مصر، التي كانت تحوي على ورش لصناعة النبيذ في ذلك الوقت منذ ٥٠٠ عام أو أكثر (McGovern 2019a). كما تمّ التأكيد على هذا الاستنتاج من خلال تحليل التنشيط النيوتروني (McGovern et al. 2001) (Naa).

وأُجرِيت العديد من التحليلات الأخرى على المخلفات، بما في ذلك تحديد الحمض النووي القديم لخميرة نبيذ قديمة (السَلَف) المسؤولة عن تخمير عصير العنب إلى نبيذ (Cavalieri et al. 2003)، والإضافات العشبية من أصل شرقي (McGovern et al. 2009). من المحتمل أن توفّر النباتات، التي تدخل بسهولة في التراكيب السائلة في وسط كحولي مثل النبيذ، والتي يمكن وضعها على الجلد أو شربها، أقدم دليل كيميائي لمستحضر طبي من مصر القديمة (McGovern et al. 2010; McGovern 2019b).

أظهرت تحليلاتنا الكيميائية أيضاً أن نبيذ الملك العقرب الأول قد خُمِّر باستخدام الصنوبر، وربما عصارات شجرة البطم، وذلك بناءً على خصائص مركبات ثنائي التيربينويد Diterpenoid وثلاثي التيربينويد Triterpenoid (الهيدروكربونات غير المشبعة والدورية). ويلاحظ من خلال التجربة أنّ عصارة الأشجار كانت تُضاف إلى النبيذ القديم في جميع أنحاء الشرق القريب وفي أمكنة أخرى، على الأرجح لأن لديها خصائص مضادة للأكسدة تمنع النبيذ من التحول إلى الخل، وتعمل على المحافظة على الرائحة والطعم. توضح دراسة الحالة الخاصة بنبيذ العنب من مقبرة الملك العقرب الأول أن إجراء تحليلات المخلفات العضوية بشكل جيد يحقق النتائج المرجوة (راجع McGovern, Hall 2015 للحصول على التفاصيل)، وتُعدُّ فرضيات العمل (في هذه الحالة، «فرضية النبيذ»)، التي تعتمد على أكبر عدد ممكن من التخصّصات ذات الصلة لاستخلاص أقصى قدر من المعلومات من قاعدة بيانات محدودة للغاية، مفتاحاً لهذا المجال متعدّد التخصّصات، وهو فرع من علم الآثار الجزيئي الحيوي.

تُعدُّ التقنيات، والبيانات التحليلية الأثرية، والكيميائية، والنباتية أكثر التقنيات أهميةً لتطوير واختبار هذه الفرضيات بشكل فعّال، فضلاً عن مناهج علم الحيوان والجيولوجيا، وغيرها من العلوم الطبيعية، والأدلة النصية والفنية القديمة، والأدلة التاريخية والإثنوغرافية الحديثة، والتي يجب أخذها في الحسبان. وبالتالي، فإن المصادر الوثائقية، والرسومات الفنية، لا سيّما تلك التي تتزامن مع البيانات الأثرية غير النصيّة، يمكن أن تساعد في «تجسيد» ما هو ملتبس بخلاف ذلك من البيانات العلمية الأخيرة وحدها؛ وذلك لأن المشروبات الكحولية أساسيّة لكل ثقافة على هذا الكوكب تقريباً، ويمكن أن تكون متحفّظة [غير قابلة للتغيير] للغاية بمرور الوقت. يكمن الهدف من الناحية الأثرية

أيضاً أن يتسرب المطر أو الماء إليهما. باختصار مكّن العزل المُفترض الذي وفّره الرمل، وجدران الطوب (اللبن)، والسقف، والتل الرملي الحفاظ على الجرار باردة وجافة نسبياً لآلاف السنين، وساعد بالتالي على الحفاظ على المواد العضوية فيها.

ومع ذلك، وكما كان متوقعاً، فقد تبخّرت محتويات الجرار واستُبدِلت بالرمال على مدى آلاف السنين، وعند تفريغ الجرار من محتواها الرملي، كُشِفَ عن حلقات مائلة من بقايا قشرية صفراء اللون على الأجزاء الداخلية للعديد من الجرار (الشكل ٦١). أفضل تفسير لهذه الحلقات هو «خطوط المد والجزر» التي تشكّلت من سطح السائل. فمع تبخّر السائل المفترض بالداخل تدريجياً، ترك وراءه مواداً صلبة كانت تطفو على السطح داخل الجرة، وإذا ما تحركت الجرة فإن حلقتها ستكون مائلة في الداخل خلافاً عن تلك الأفقية. كما تراكمت المخلفات أيضاً في القواعد التي استقرت فيها المواد الصلبة الأخرى من السائل. وكانت هذه الأوعية عبارة عن حاويات للسوائل بدليل أفواهها الضيقة، وتناثر الأختام الطينية الصغيرة حول الجرار، والتي كانت تحمل آثاراً لحافة فوهات الجرار، وطبعات آثار الخيوط على ظهورها. كما يُفترض أن تلك الجرار كانت تحمل «أغطية» مصنوعة من مواد عضوية، مثل الجلد، رُبِطَت على أفواه الجرار بوساطة حبل، وثُبِّتت بإحكام، وتحللت هذه الحبال والأغطية فيما بعد، وسقطت مع الأختام التي كانت عليها على الأرض.

وقد أُشِيرَ إلى المحتويات الأصلية للجرار، التي يمكن أن تكون نوعاً من عصير العنب المخمّر (مثل النبيذ)، عبر العثور على العديد من قطع الزبيب في داخل العديد منها، فضلاً عن بذور العنب وقشورها. ومع ذلك، كان عدد قطع الزبيب داخل كل جرة قليلاً، مما يشير إلى أن المحتويات السائلة قد تمّ تصفيتها ولكن ليس بشكل جيد، ربما لزيادة استخلاص المركبات العطرية والمرّة للعنب.

واحتوت العديد من الجرار على قطعة تين مجففة واحدة، تم تقطيعها أفقياً إلى أقسام وكانت مثقّبةً بشكل مركزي، واحتوت بعض العينات على بقايا خيط محفوظ. إذا تمّ الحفاظ على فرضية النبيذ من خلال تحليلاتنا، فستكون هذه النتيجة هي المِثال الوحيد لنبيذ بنكهة التين المؤكد كيميائياً من العصور القديمة، ومن الممكن أن يكون قد عُلِّق التين من فم الإناء إلى المادة السائلة بداخلها. ومن خلال تقطيعها إلى شرائح، لإنشاء مساحة انتشار أكبر من التين، ربما تكون قد خدمت بشكل أفضل كعامل تحلية، أو إضفاء نكهة خاصة، أو لتوفير خميرة إضافية لعملية التخمير. وهناك نصٌ عُثر عليه في هرم المملكة القديمة والمؤرخ بالألف الثالث قبل الميلاد (§112 c-d) يذكر ما يشبه هذا النبيذ، ولكنه غير مُقنع تماماً، والذي ينص على ما يلي: «سيقوم الملك بتحضير وجبته من التين والنبيذ الموجود في حديقة الإله. من خلال تناول النبيذ الذي يحتوي على التين، [الملك] العقرب الأول سيكون متأكداً من تناول وجبة مقدّسة بالكامل في الحياة الآخرة».

تمّ التأكيد على استنتاج احتواء الجرار على نبيذ العنب، بناءً على الملاحظات، والاكتشافات الأثرية، والمصادر النصية، ومن خلال تحليلاتنا الكيميائية لبقايا خط المد والجزر داخل ثلاث جرار (رقم ٧/١٨، ١٠/٢٢، و١٠/١١٥) من المناطق غير المضطربة من الحجرتين ٧ و١٠. بدأنا باختبار البقايا الصفراء داخل ثلاث جرار باستخدام معايير معينة في ذلك الوقت، من خلال عمل التحليلات التالية: Fourier-transform infrared spectrometry (FT-IR), HPLC (high-performance liquid chromatography), a Feigl spot test بحثاً عن المؤشرات الحيوية للمنتجات الطبيعية المُحتملة، وتمّ التأكيد على أن تكون نتائج طرق التحليل الثلاثة المستقلة منسجمة مع بعضها بعضاً، وإلا فستُدحَض نظريتنا الافتراضية (McGovern 2019a; McGovern et al. 1997; McGovern et al. 2001). وأظهرت الاختبارات بشكل موحد وجود حمض الطرطريك Tartaric acid (الطرطرات Tartrate)، مما يعزّز الفرضية الأولية بأن الأوعية تحتوي بالفعل على مُنتج من العنب، على الأرجح النبيذ. أُكِّدَت هذه النتيجة لاحقاً عبر أحدث تقنيات الكروماتوغرافيا السائلة Liquid chromatography مع مقياس الطيف الكتلي الترادفي Tandem mass spectrometry (LC-MS/Ms) (McGovern et al. 2009).

يوجد حمض الطرطريك (الطرطرات) بكميات كبيرة في العنب الأوراسي (*Vitis vinifera*) في الشرق الأوسط، فهو موجود في تركيب العنب الذي يُزرع في هذه المنطقة، وعندما يُعبَّر عن العنب بصورته السائلة، كما هو واضح من خلال الأفواه الضيقة للجرار، وتجمعات البقايا على أجزاءها الداخلية، فإن العنب يتخمّر بسهولة ليصبح نبيذاً في مناخ دافئ. إن العثور على العديد من الأختام الطينية بالقرب من الجرار يشير

الشكل ٥٩. قبر الملك العقرب الأول في أبيدوس، يُظهر إحدى الغرف المليئة بجرار النبيذ قبل التنقيب (حقوق الصورة: المعهد الألماني للأثار في القاهرة. راجع: G. Dreyer 1999, pl. 3b).

الشكل ٦٠. «قبو نبيذ الخلود»: بعض من ٧٠٠ جرة نبيذ مدفونة مع برج العقرب الأول (حقوق الصورة: المعهد الألماني للأثار في القاهرة).

الشكل ٦١. السطح الداخلي من جرة نبيذ رقم. ٧/٥٠ من مقبرة الملك العقرب الأول (Hartung 2001, cat. no. 389, 189, pl. 58 and 94). لاحظ أن بقايا السطح شكّلت دائرة وانحرفت عن الخط الأفقي، لأن الجرة مع سائلها كانت مائلة في العصور القديمة. الارتفاع ٣٣,٥ سم (حقوق الصورة: المعهد الألماني للأثار في القاهرة).

محتويات الأواني كما يَكشف عنها تحليل المخلفات العضوية ٥.٤

مقبرة العقرب ١ كدراسة حالة

يعود تاريخ مدفن العقرب الأول (U-j) في أبيدوس في مصر إلى حوالي ٣١٥٠ قبل الميلاد، والذي نَقَّب فيه فريق آثاري من المعهد الألماني للآثار في القاهرة في عام ١٩٨٨ (Dreyer 1999). ويُعدّ المدفن مثالاً ممتازاً لإثبات أن السياق الأثري المعروف مصدره، وتاريخه، والمُنَقّب والمُحافظ عليه جيداً قد يُقدم نتائج ممتازة فيما يتعلق باستعادة المواد العضوية القديمة. يُعدّ المدفن الذي أُعتبِر كمنزل جنائزي نموذجي (للحصول على مخطط أرضي كامل للقبر راجع: McGovern et al. 1997, fig. 4) أحد أقدم وأهم المدافن التي تخصّ ملِكاً مصرياً قديماً من فترة ما قبل الأسرات، والذي كان يُدعى ربما العقرب (الأول). وتستند هويّة الحاكم المفترضة إلى صور كبيرة الحجم مرسومة بشكل جيد لحيوان الصحراء، والمرسومة على العديد من الأواني الفخارية ذات المقبض المموّج، والتي يُحتمل احتواءها على زيوت أو دهون (لم يتم تحليلها بعد)، ومن الممكن أن تُمثل هذه الصور أحد أقدم الأحرف الهيروغليفية المعروفة. وقد وُضِعَ الملك نفسه (الذي عثر على عدد قليل من عظامه فقط، بسبب السرقة في العصور القديمة) على ضريح خشبي عُثر على آثار له في أكبر غرفة موجودة في المدفن في الزاوية الشمالية الغربية منه (الشكل ٥٩)، والعثور على صولجان الملك *hq3* (حالكم في المصرية) بجانب الضريح. واحتوت غرف المدفن الأخرى على أوعية للبيرة، وقوالب خبز، وأجزاء من علب مصنوعة من خشب الأرز، التي كانت تحمل إحداها ربما ملابساً، وغيرها من القطع لأجل رحلته إلى الحياة الآخرة.

من منظور فرضية قديمة عن العنب (النبيذ)، فإنّ أهم المكتشفات التي نُقِّب عنها كانت ٢٠٧ جرة فخارية من أنماط غير مصرية، كانت سليمة كلها تقريباً، عُثِر عليها في ثلثي القسم الجنوبي-الشرقي للغرفة رقم ٧، وفي كامل الغرفة رقم ١٠ على الجانب الشمالي الشرقي من المدفن (Hartung 2001)، وكُدِّسَت هذه الأواني في ثلاث أو أربع طبقات من الأرضية الرملية إلى ارتفاع منتصف الجدار تقريباً، طبقة فوق الأخرى (McGovern et al. 1997, fig. 5). تُظهر المنخفضات في الأرضية الرملية للغرفة رقم ١٢، في الزاوية الجنوبية الشرقية من المبنى، جنباً إلى جنب مع العديد من كِسر الجرار من الأنواع نفسها الموجودة في الحجرتين رقم ٧ و١٠، أن ١٥٠ وعاءً آخر على الأقل كانت تُغطي أرضية هذه الغرفة في ذلك الوقت، ولكنها سُرقت في العصور القديمة. وبافتراض وجود المزيد من الأواني في الثلث الشمالي الغربي من الغرفة ٧، وتراكم الجرار الإضافية فوق بعضها بعضاً في الغرفة ١٢، يمكن تقدير أن الغرف الثلاث كانت تضمُّ في الأصل ما يصل إلى ٧٠٠ جرة (الشكل ٦٠)، ونظراً لأن سِعة كل جرّة تبلغ حوالي ٧-٨ لترات، فإن الجرار كانت تحتفظ بما يصل إلى ٤٥٠٠ لتراً من السوائل إذا كانت ممتلئة. فالسؤال المطروح: ما هو السائل الذي كانت تحتويه الأواني في الأصل؟

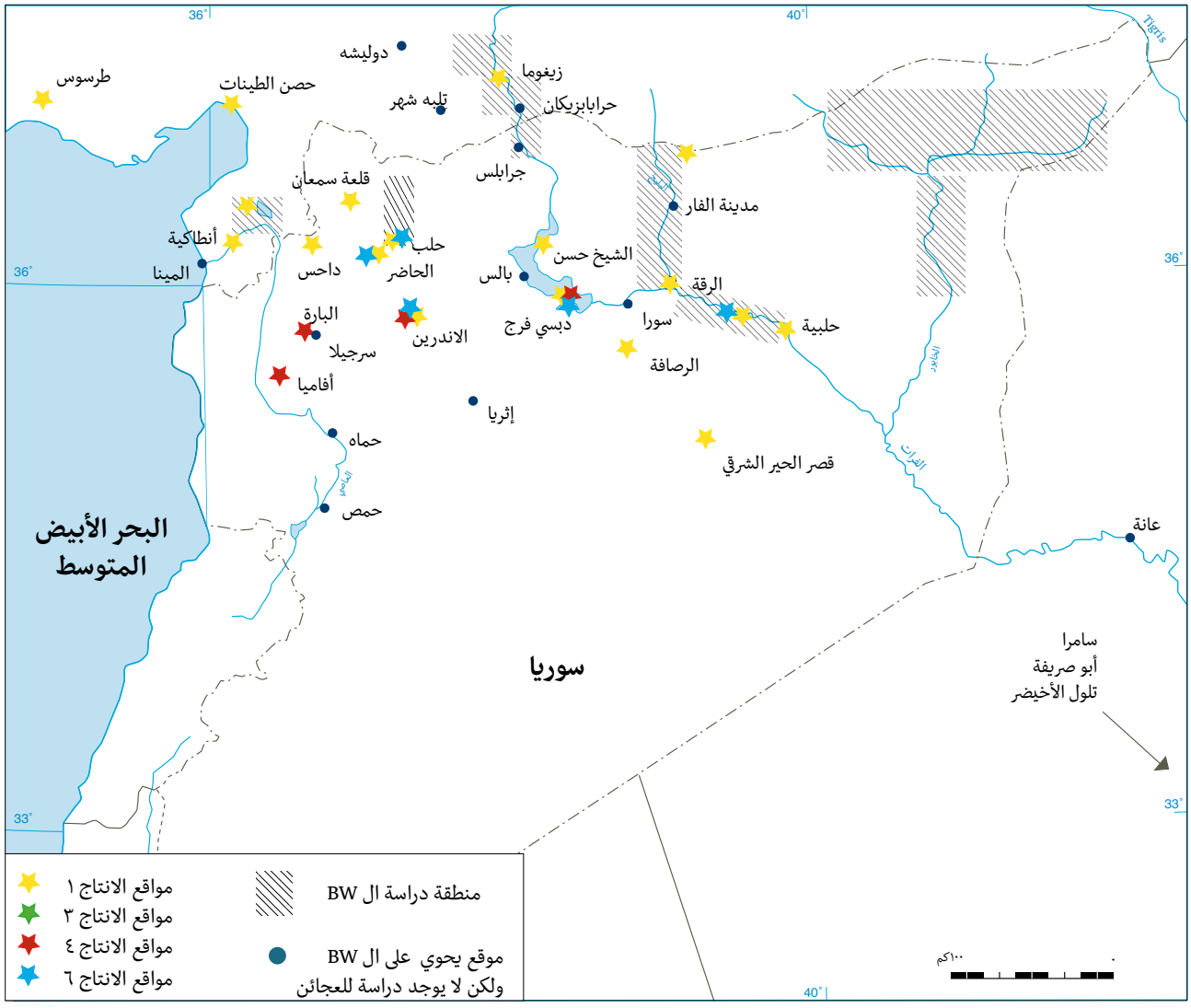
عُثِرَ على الجرار في الحجرتين ٧ و١٠ سليمة تحت نصف متر من الرمال، وكانت كل غرفة محاطة بجدران من الطوب يبلغ سمكها ٠,٥ إلى ١ متر، وارتفاعها حوالي ١,٥ متر، وكانت مغطاة بسقف من العوارض الخشبية، والطوب المغطى بالجبس، وحصائر القصب، التي لا تزال محفوظة بشكل جزئي. وقد دُفِن القبر أيضاً تحت كومة من الرمال. وعندما انهارت الأسقف في الغرف، تدفقت الرمال فيها، مما تسبب في انخفاض في الطبقة الرملية السطحية.

تستقبل الصحراء الغربية في مصر العليا، حيث يقع مدفن العقرب الأول، حوالي ١ ملم من الأمطار السنوية، وتتراوح الرطوبة النسبية ما بين ٣٠-٦٠٪، وبذلك، فلا يهطل المطر اليوم سوى في عدّة ملليمترات في الطبقات السطحية للرمل الناعم، وهو أعلى بكثير من العمق الذي وضِعت فيه الجرار محكمة الإغلاق، وتتبخّر الرطوبة بسرعة كبيرة في هذه البقعة التي تعتبر أحد أكثر البقع المشمسة على الأرض. ومن المحتمل أن تكون الظروف البيئية المماثلة قد سادت في هذه المنطقة على مدار ٥٠٠٠ عام الماضية. ولم يُلاحظ أثناء التنقيب وجود أي رطوبة في الغرفتين ٧ و١٠، ومن غير المحتمل

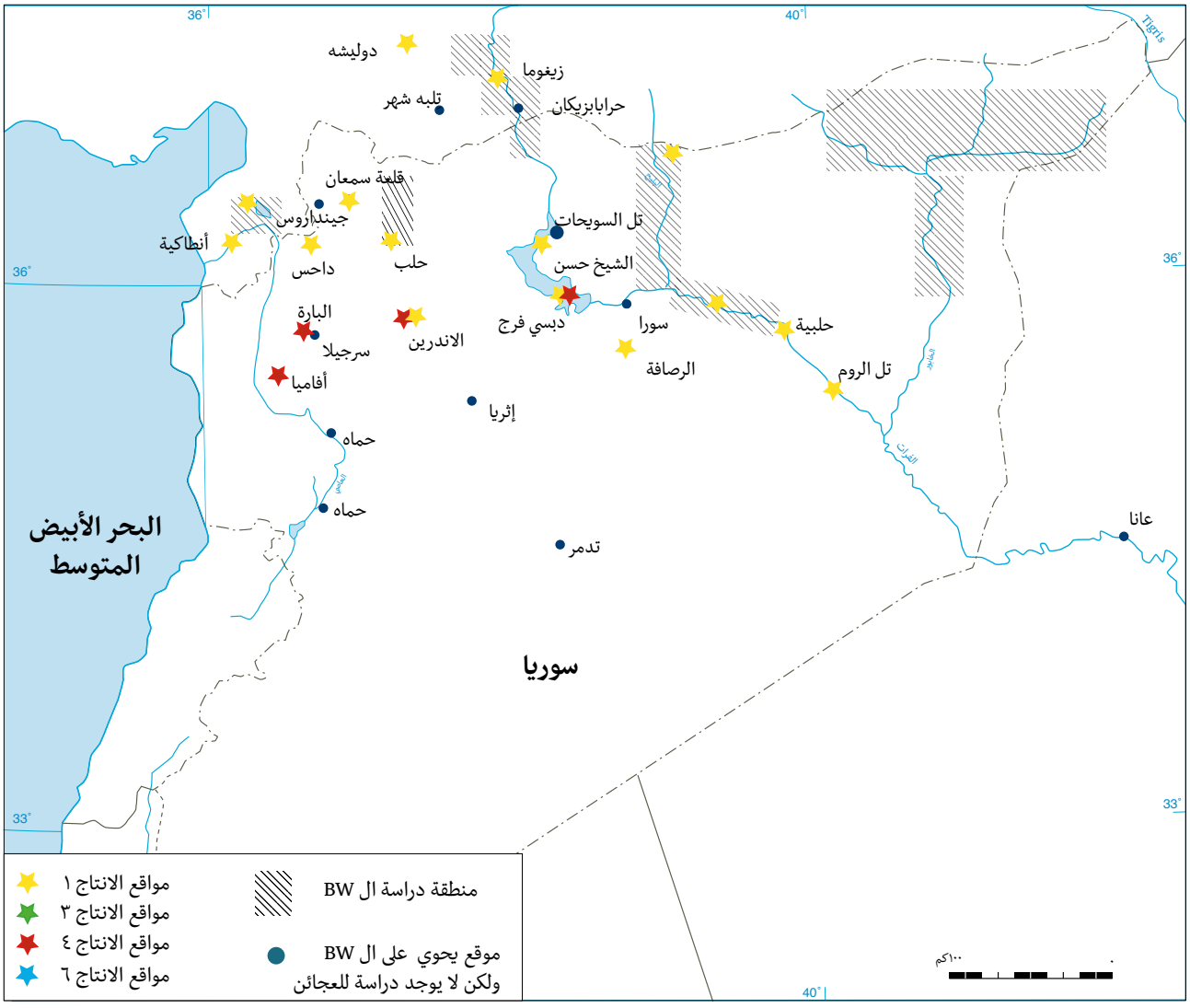
كانت مواقع الإنتاج ١ نشطة من العصر الروماني إلى العصر العباسي أو ما بعده. وتتميز مواقع الإنتاج ٤ بأطول عمر حتى الآن من العصر الروماني إلى العصر المملوكي. ويبدو أن مواقع الإنتاج ٣ كانت تعمل من القرن الأول إلى القرن الخامس الميلادي، بينما مواقع الإنتاج ٦ كانت نشطة خلال الفترة الإسلامية المبكرة فقط. وتشاركت ورش العمل المختلفة خلال فترات الإنتاج الخاصة بمجموعة أشكال مشتركة للأواني، ووصفات عجائن متشابهة نسبياً (على الأقل لـ موقع الإنتاج ١ و٤ و٦، مع عجينة غنية بالكوارتز) بحيث، من وجهة نظر المستهلك، لم يكن من الممكن التفريق بين أواني مراكز الإنتاج المختلفة (الشكل ٥٥). يوضّح نمط التوزع الخاص بها أن الورش التي قامت بتصنيع هذا النوع من الأواني قامت بتزويد المدن الكبيرة الواقعة بالقرب منها، ولكنهم كانوا موجّهين أيضاً نحو الأسواق الخارجية. فعلى سبيل المثال، زوّدت مواقع الإنتاج ٤ مدينة أفاميا بالأواني لأكثر من ألف عام بالإضافة إلى المواقع المجاورة ومواقع أخرى حتى موقع دبسي فرج (على الفرات) (الأشكال ٥٦-٥٨). وزوّدت مواقع الإنتاج ١، التي يُفترض أنها تقع في منطقة أنطاكية، المدينة وكامل شمال سوريا، خاصة بعد القرن الخامس الميلادي عندما حلّت محل مواقع الإنتاج ٣ الفراتية التي كانت نشطة سابقاً في هذه المنطقة (الأشكال ٥٦-٥٨). خلال العصر العباسي، عندما وصل توزّع هذا النوع من الفخار إلى حده الأكبر (من كيليكيا إلى الخليج العربي)، سمحت تحليلات العجائن بتحديد اللقى التي تنتمي إلى مواقع الإنتاج ١ من مدينة طرسوس إلى نهر الفرات، والتي تغطي مسافة تزيد عن ٤٠٠ كم (الشكل ٥٨). ويُعدّ الفخار المُنتج من مواقع الإنتاج ٦ أقل انتشاراً حتى الآن، ولكنه لا يزال واسع الانتشار نسبياً (الشكل ٥٨).

يشير حجم التوزع والمدى المحدود للاختلافات التي تظهر في وصفة الطين المستخدمة، وفي المخزون الشكلي للأواني إلى ورش عمل متخصّصة، ولكن لا يمكن تحديد التنظيم الداخلي لوحدات (ورش) الإنتاج أو حجمها أو عددها، أو ما إذا كانت متخصّصة في إنتاج أواني الطبخ فقط في ظل عدم معرفة المواقع المُنتِجة. إحدى النقاط المثيرة للاهتمام هي المثال الاستثنائي لكفر حنانيا في فلسطين القديمة (راجع Adan-Bayewitz 1993; Adan-Bayewitz et al. 2009)، إذ كانت القرية متخصّصة في إنتاج أواني الطبخ خلال الفترة الرومانية، وكانت مشهورة لدرجة أن ذكر منتجاتها ظهر في الأدب الحاخامي. وبالمقارنة مع فخار Brittle Ware، لُوحِظ توزّع أوعية كفر حنانيا على نطاق معتدل نسبياً، وذلك في منطقة الجليل. وبالتالي يمكن للمرء أن يتخيّل نمطاً مشابهاً للإنتاج، على الأقل لفخار موقعي الإنتاج ١ و٤ الذي يقع بالقرب من مدينتين مهمتين كانتا تقومان بتوفير هذا الفخار وتوزيعه شرقاً على محاور اقتصادية مهمة. حتى لو لم يكن بالإمكان تحديد حجم وعلاقة ورش العمل ببعضها، يمكن تقدير أن هذه الورش كانت تُدار من قبل حرفيّين مدربين، وأنها كانت مراكز إنتاج منظّمة، تقع إما في منطقة واحدة أو حتى في موقع واحد، كما في كفر حنانيا. علاوة على ذلك، تُشير الدراسة المشتركة للأشكال والعجائن وتوزّعها الجغرافي بوضوح إلى أن هذا النوع من أواني الطبخ كان موضوعاً لإنتاج مكثّف وتجارة واسعة النطاق ■

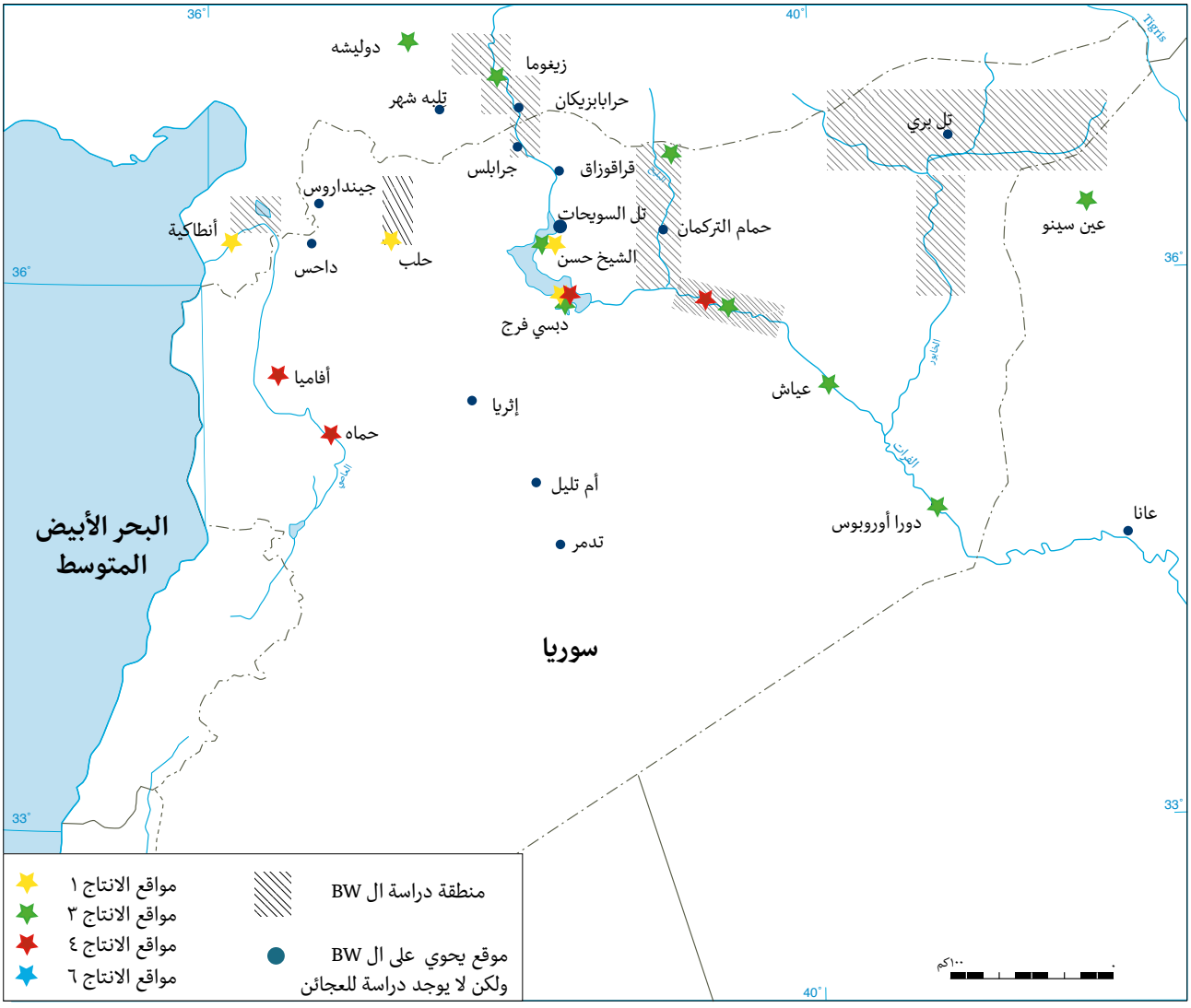
[A.V.]



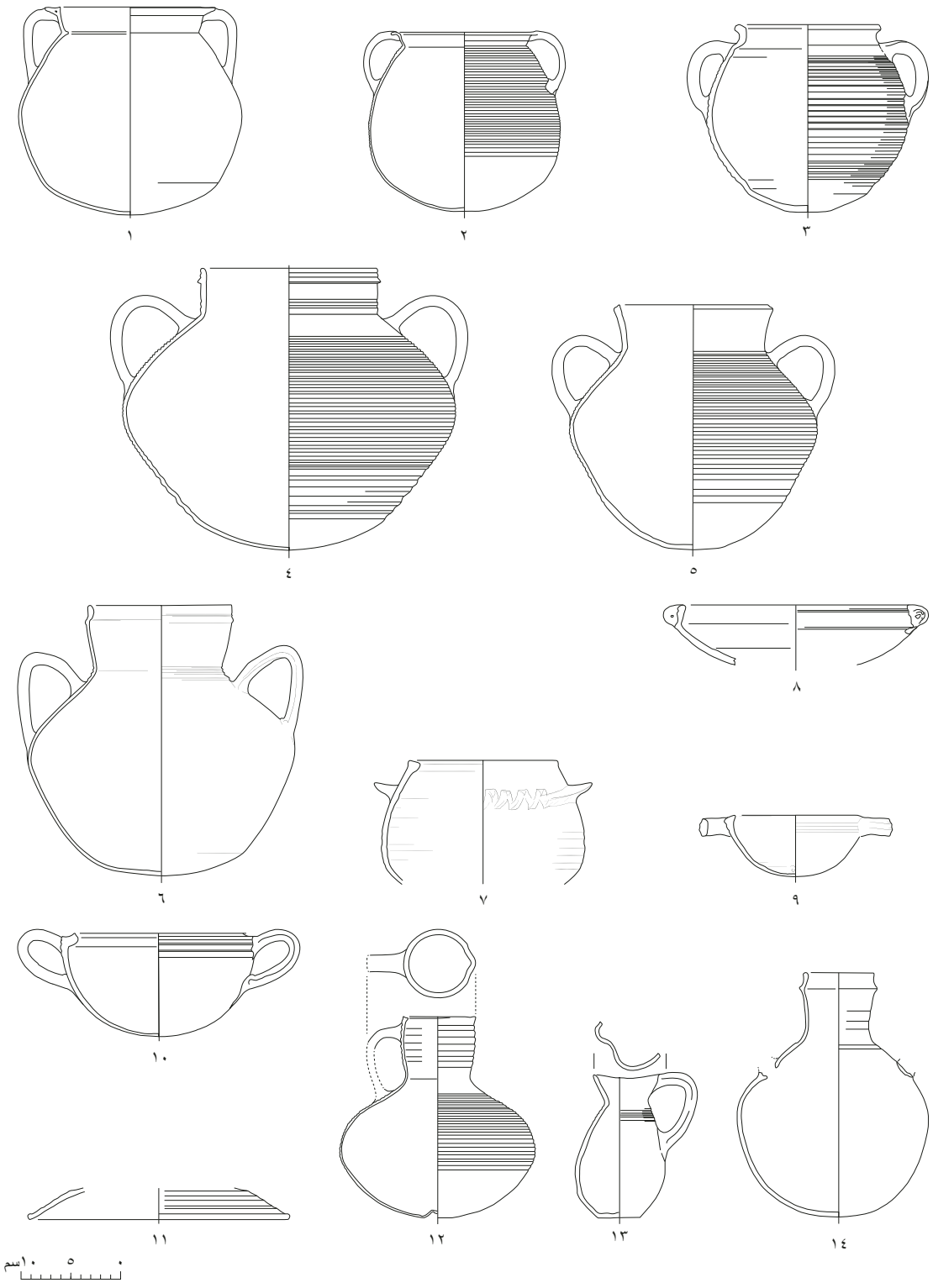
الشكل ٥٨. توزّع أواني الـ Brittle Ware في الفترة الإسلامية المبكرة (الرسم: أ. فوكير و ن. بلوخ).



الشكل ٥٧. توزّع أواني الـ Brittle Ware في الفترة البيزنطية (الرسم: أ. فوكير و ن. بلوخ).



الشكل ٥٦. توزّع أواني الـ Brittle Ware في العصر الروماني (الرسم: أ. فوكير و ن. بلوخ).



الشكل ٥٥. الأشكال الرئيسية لأواني الـ Brittle Ware (الرسم: أ. فوكير والرقمنة: أ. شتول). الشكل١: دبسي فرج، القرن ١-٢ م؛ ٢: عين سينو (المصدر: Oates 1959, pl. LVIII) القرن ٢-٤ م؛ ٣: أفاميا، القرن ٤-٥ م؛ ٤: أفاميا، القرن ٦-٨ م؛ ٥: أفاميا، ٦-٨ م؛ ٦: دبسي فرج، ٧-٩ م؛ ٧: دبسي فرج، ٨-١٠ م؛ ٨: دبسي فرج، ٣-٥ م؛ ٩: أفاميا، ٦-٨ م؛ ١٠: دبسي فرج، ٧-٩ م؛ ١١: دبسي فرج، روماني وبيزنطي. ١٢: عين سينو (المصدر: Oates 1959, pl. LVIII)؛ ١٣: أفاميا، ٦-٩ م؛ ١٤: أفاميا، ٦-٨ م.

قد يكون تحديد هذه المعايير المختلفة صعباً أيضاً في علم الآثار، فبعض الجوانب مثل التخصّص الاقتصادي (بدوام جزئي أو بدوام كامل)، وحجم الإنتاج، والهويّة الاجتماعية، أو جنس المُنتِج، وعلاقته الاجتماعية ببيئته لا يمكن الوصول إليها بشكل عام من خلال السجلات الأثري. وتُقدَّم الأدلة الأثرية المباشرة عادةً عندما يكون موقع مكان الإنتاج معروفاً، وفي معظم الحالات، يُعرف ذلك من خلال توافر أفران الشيّ (غالباً الأفران في بلاد الشام). ويمكن أن يرتبط ذلك أحياناً بتراكيب أو منشآت دائمة أخرى مثل الخزّانات الطينية، أو الفخار السيء الصنع (المبدّد)، أو المواد الخام (الطين أو الشوائب المضافة)، والأواني غير المشوية، أو الأدوات. قد تسمح هذه الأدلة بتحديد حجم ورشة العمل، ودراسة التنظيم المكاني لأنشطة الإنتاج داخل ورشة العمل، أو فيما يتعلق ببيئتها الأوسع. ويمكن للمرء أيضاً تقييم العدد التقريبي للحرفيّين في حالة إمكانية ربط تركيبات معينة مثل ربط عجلة الفاخوري بمكان العمل. عند وجود فخار غير مكتمل أو غير مشوي، فإنه فمن الممكن تحديد درجة توحيد معايير الإنتاج، كما هو الحال في تل ليلان (سوريا) على سبيل المثال.

ومع ذلك، يتعيّن على متخصّصي الآثار في أغلب الأحيان التعامل مع الأدلة غير المباشرة، مثل الفخار الموجود في مواقع الاستهلاك. في هذه الحالة، يمكن للمرء محاولة وصف تنظيم الإنتاج من خلال دراسة شاملة تجمع بين إعادة بناء السلسلة العملية لإنتاج الفخار chaîne opératoire (راجع القسم ٢.٥)، والتحليلات المخبريّة للعجائن الطينية (راجع القسم ٢.٣)، والتصنيف الشكلي-الزمني (راجع القسم ٥.١)، وتوزيع الفخار واستخدامه. يُعدُّ توحيد المقاييس أحد الأدلة الرئيسة التي تُقدَّم بشكل عام لتحديد الإنتاج المتخصص. يمكن أن تكون المواد الخام وتقنيات التشكيل والزخرفة المماثلة وسيلة لاعتبار أن مجموعة من الفخار قد تمَّ إنتاجها في نفس المكان. ومع ذلك، يجب توخي الحذر، إذ يمكن استخدام مواد خام مماثلة من قبل العديد من ورش الإنتاج أو الخزّافين، كما يمكن استخدام العديد من وصفات الطين في ورشة إنتاج واحدة. إن مسألة توحيد المعايير الشكلية (المورفولوجية) للأوعية تستحق الدراسة أيضاً، فعلى المرء أن يضع في الاعتبار أن توحيد المقاييس هو مفهوم نسبي يصبح ذا مغزى عند مقارنة عدة مجموعات من الفخار. وتُعدُّ التباينات القليلة التي تُلاحظ على كمية كبيرة من الأوعية مؤشراً لإنتاج مجموعة مؤلفة من عدد قليل من الخزّافين، الذين يعملون بوقت كامل، أو على الأقل خزّافين مدربين بشكل جيد. ومع ذلك، في حالة التعاقب الزمني الطويل للاستيطان، وبالتالي وجود العديد من الفعاليات المرتبطة بالإنتاج، ينبغي الأخذ في الاعتبار التأثير التراكمي الذي من شأنه أن يزيد من درجة الاختلافات.

٥ أنماط إنتاج أواني الطبخ السورية (Brittle Ware)

تشترك أواني الطبخ الشامية بدءاً من الفترة الهلنستية في وصفة عجائن مشتركة عبر استخدام الطين الغني بالحديد والكوارتز، ومجموعة شكلية مشتركة — مجموعة طبخ — مكوّنة من القدر (وعاء الطبخ)، والوعاء الضحل (القليل العمق)، والأغطية، والإبريق. على الرغم من هذه السمات المشتركة، يمكن تمييز العديد من التقسيمات الإقليمية الكبيرة، إذ تشترك منطقة شمال سوريا ومنطقة الفرات في صنع أواني طبخ مماثلة، تسمى عادةً Brittle Ware، بينما تمتلك آسيا الصغرى، وقبرص، وجنوب سوريا، وشمال فلسطين، أو جنوب فلسطين، مخزوناً مورفولوجياً (شكلياً) خاصاً بها، ومراكز إنتاج مفترضة أو معروفة. ويبدو أن مراكز إنتاج هذا النوع من الفخار في سوريا قد احتكرت السوق بالكامل، إذ لم يُثبَت وجود أية أدوات طبخ منافسة رئيسية حتى العصر الإسلامي الوسيط (Vokaer 2011). إن ورش العمل التي تُنتج الـ Brittle Ware غير معروفة حتى الآن. ومع ذلك، فإن تحليلات العجائن (التي تجمع بين التحليلات المجهرية، والتحليلات البتروغرافية، وتحليل XRF) سمحت بتحديد وجود عدة مجموعات متميّزة تتوافق مع «ورش العمل»، أو بالأحرى «مواقع الإنتاج»، إذ لا يزال عدد وحدات الإنتاج وموقعها الدقيق غير معروف، وتقع ثلاثة منها في شمال غرب سوريا، وواحدة حول أفاميا (موقع الإنتاج ٤)، واثنان على الأرجح في محيط أنطاكية (موقع الإنتاج ١ و٦)، وكان الرابع يقع في منطقة الفرات (مواقع الإنتاج ٣). تمَّ الحصول على معلومات عن التسلسل الزمني لمراكز الإنتاج وتوزّعها عبر دراسة توزّع الأشكال والعجائن عبر الزمان والمكان.

على الطراز المصري، لكن التفاصيل المتعلقة بالإنتاج لا تزال غير واضحة. إن الترابط الوثيق بين المصريين والنوبيين جليّ، ويبدو أنّ الخزّافين النوبيين قد تدرّبوا على صناعة الفخار بالعجلة من المصريين، وهكذا تغيرت أنماط الإنتاج، وهوية الخزّافين خلال حياة بلدة صاي.

باختصار، تؤكد الأواني النوبية، التي تُمثّل الأقليّة في مجموعة الفخار، على هويّة صاي كمركز على الطراز المصري. وبالنسبة لمجموعات الثقافة المادية الأخرى، تَشهد مجموعات الفخار على الأشخاص الذين يُعرِّفون أنفسهم في المقام الأول كأشخاص مصريين، ولكنهم مع ذلك قد يكون لديهم روابط عائلية نوبية. على هذا النحو، كانوا جزءاً من مجموعة محلية ذات هوية ثقافية محدّدة لم يتم التخلي عنها تماماً، ولكنها تكيّفت بشكل كبير مع المظهر المصري — بما في ذلك إنتاج الفخار على الطراز المصري بسمات محلية ■

[J.B.]

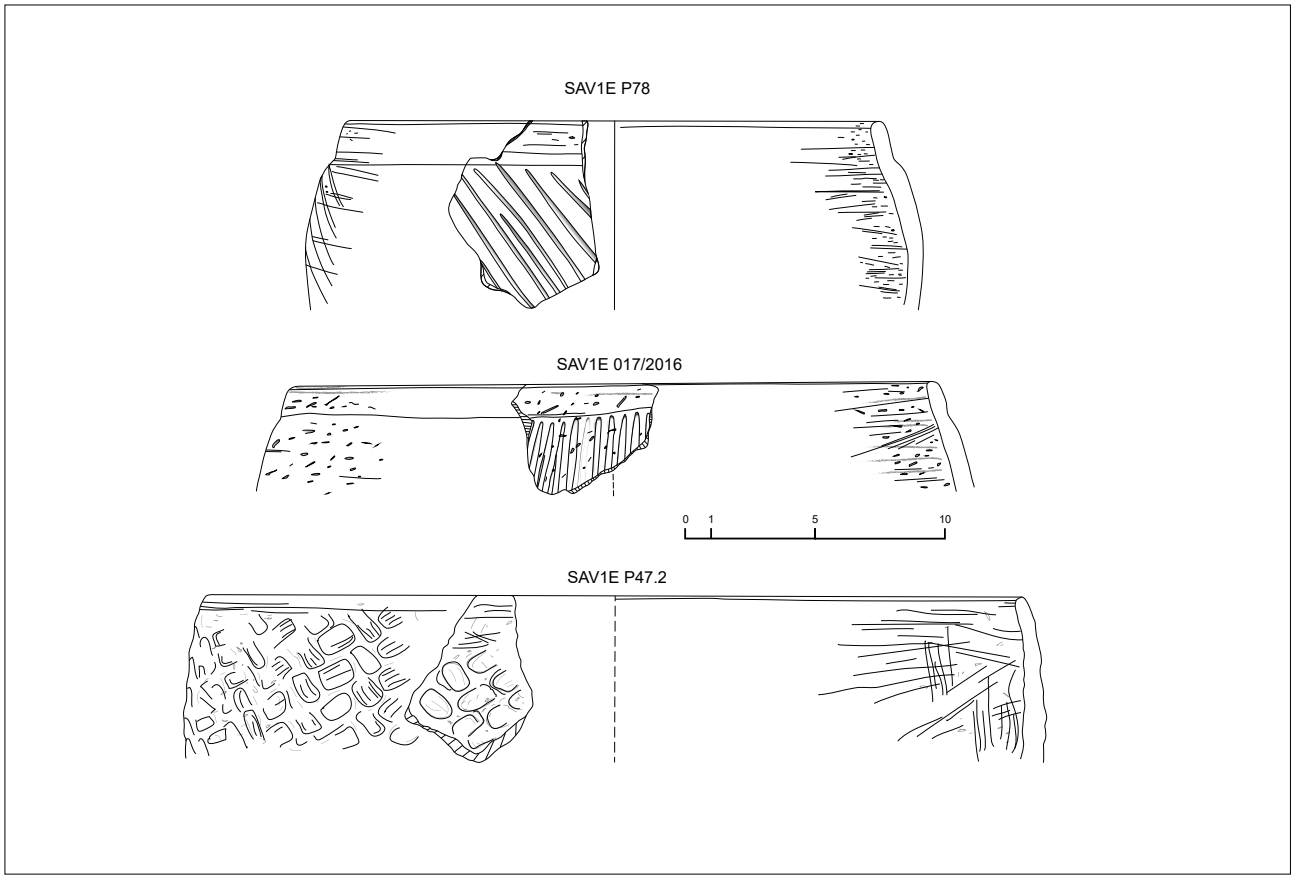
تحديد أنماط الإنتاج ٥.٣

أنماط الإنتاج : من الأنثروبولوجيا إلى علم الآثار

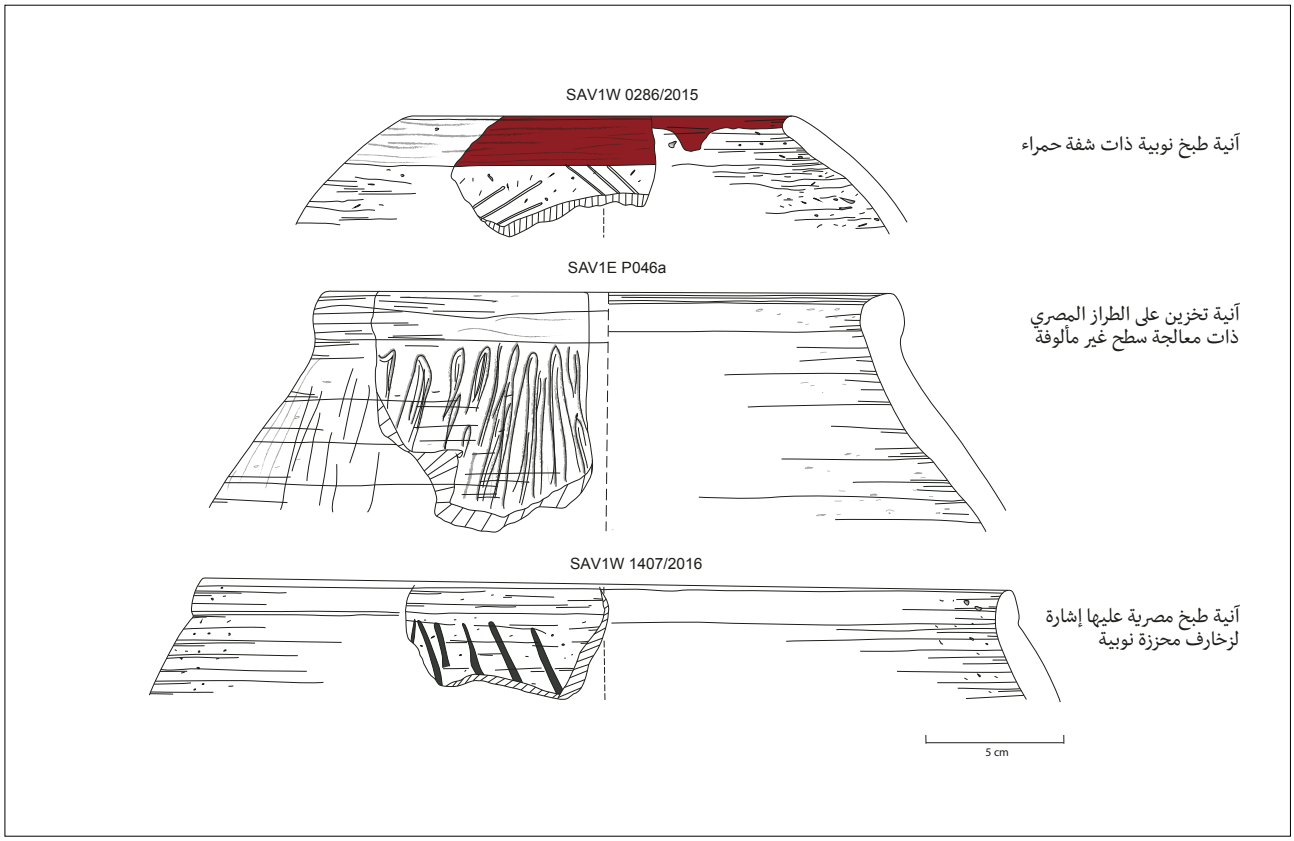
يُعدُّ تنظيم إنتاج الفخار موضوعاً دُرِس كثيراً في الإثنوغرافيا (علم وصف الشعوب)؛ نظراً لأن المكوّنات المختلفة التي تميّزه (موقع وحجم وحدة الإنتاج، والقوى العاملة، وتقسيم العمل والتخصّص، والهويّة الحرفية، والجنس، ومخرجات العمل أو مقياس التوزيع) توفّر نظرة ثاقبة على الجوانب الثقافية، والتنظيمية، والاقتصادية المتعددة للمجتمع (Costin 2000; Roux 2003; Duistermaat 2016). وبشكل أخر، غالباً ما يُعرَّف تنظيم ورشة العمل من خلال «ورشة العمل» التي تقوم بالإنتاج المحلي المتخصّص، أو غير المتخصّص، إذ يتعلق النموذج الأول بإنتاج الأدوات التي يستخدمها الأفراد، وليس المنتجون، على نطاق واسع (مفهوم الفائض). ولتجاوز هذا التقسيم الذي يمكن أن يكون مبسّطاً إلى حد ما، غالباً ما ترتبط قائمة السمات الأخرى أيضاً بمفهوم ورشة العمل المتخصّصة (راجع Costin 2020 للحصول على ملخّص حديث حول الموضوع ولمزيد من المراجع)، مثل:

وجود الأدوات والمرافق في مكان غير سكني منظّم رسمياً.
وجود العديد من الحرفيّين المدربين (على عكس الخزّاف الواحد) الذين قد لا تربطهم صلة قرابة.
العاملون بدوام كامل مع تقسيم داخلي للعمل.
وحدة العمل مركّزة على إنتاج مجموعة محدودة من الأدوات الموحدة القياسية (مع بعض الاختلافات التقنية).
حجم إنتاج مرتفع.
الموقع في المناطق الحضرية (أو شبه الحضرية).

إذا كانت بعض العناصر المُدرجة تميّز بالفعل سياقات الإنتاج الأثري المُميزة لمناطق البحر الأبيض المتوسط والشرق الأدنى، فإن الدراسات الإثنوغرافية والأثرية تشير أيضاً إلى بعض الفروق الدقيقة، إذ يمكن أن يتمّ الإنتاج المتخصّص بكميات كبيرة إلى حد ما في السياق المحلي، أو ألا يتضمن على وجه التحديد نطاقاً محدوداً من المنتجات. علاوة على ذلك، لوحظ أن عدد الحرفيين اللازمين لتزويد مجموعة سكانية معينة غالباً ما يكون مُبالغاً فيه في تقدير علماء الآثار، وأن معظم المنتجات الحرفية في عالم ما قبل الصناعة كانت على الأرجح أنشطة موسمية بدوام جزئي.



الشكل ٥٣. أواني طبخ نوبية من بلدة صاي المصرية.



الشكل ٥٤. أواني هجينة من بلدة صاي المصرية.

الشكل ٥١. جرة مطليّة من الطين الجيري من مصر، عُثر عليها في بلدة صاي المصرية (SAV1E 874/2017).

الشكل ٥٢. شفة من طبق مطلي، الطراز المحلي، من بلدة صاي المصرية (SAV1W P016).

ولذا، كان من الواضح أن العديد من الواردات، سواءً من مصر أو من خارجها، قد وصلت إلى صاي، والتي لم تتضمن فقط الأمفورات وأواني التخزين، ولكن أيضاً الأواني المطليّة بالدهان، والتي كانت تُعدُّ سِلعاً فاخرة (الشكل ٥١). ويتألف الإنتاج المحلي للفخار في الجزيرة من أواني من عجينة النيل، ذات الطراز المصري، ومصنوعة بالعجلة (الشكل ٥٢)، فضلاً عن أواني نوبية يدوية الصنع. إنّ أواني الطبخ النوبية (الشكل ٥٣)، وأواني التخزين هي لقى تتواجد بكثرة، وتشهد على الوجود النوبي في البلدة المصرية، أو ربما للطُهاة النوبيين، أو الأشخاص المشاركين في إنتاج الطعام.

وتأتي الأدلة المهمة على إنتاج الفخار المحلي — عدا عن تحليل عجائن الفخار — من المخلفات، والكِسر غير المشوية، التي يجب معاملتها بأولويّة في السجل الأثري.

يمكن استخدام صاي كدراسة حالة لورش عمل الفخار المحلية وتقاليد صناعة الفخار في مملكة النوبة الحديثة. كان يُعبّر عن النمط الإقليمي للفخار في الغالب بوساطة المعالجة السطحية للأسطح الخارجية للأواني والزخارف. ويكمن الفرق الرئيسي في صناعة الفخار، بالنسبة لمنتوجات مواقع تقع على أرض مصر الرئيسية، في هيمنة العجائن الطينية للنيل، لا سيّما بالنسبة للأشكال التي تُنتج عادة من الطين الجيري (المارل)، ويرتبط هذا بالطبع بإمكانية الوصول إلى المواد الخام، التي يجب دائماً أخذها في الحسبان.

اللقاءات الثقافية والتشارك المادي

لأجل تقييم مجموعة فخار، فيما يخصّ اللقاءات الثقافية المحتملة، يجب التحقّق من المواد بغرض المقارنة والبحث في الميّزات المحدّدة. في حالة صاي، لم تجد المواد الفخارية الغنية من البلدة أوجه تشابه قريبة في المؤسسات المصرية الأخرى في النوبة فقط (Rose 2018)، ولكن أيضاً في العديد من مواقع الدولة الحديثة في مصر. ومع ذلك لُوحِظ وجود مكوّنات محلية من الميّزات الخاصّة بالموقع، إلى جانب أنماط الزخرفة المحلية (الشكل ٥٢)، التي تُعدُّ أنماطاً هجينة بشكلٍ خاص من الفخاريات التي توضّح التأثيرات ذات الاتجاهين لتقاليد الفخار النوبي والمصري في الموقع (الشكل ٥٤). أُنتِجت بعض الأواني الفخارية المصنوعة محلياً من طين النيل على الطراز المصري، ولكن بتأثير نوبي فيما يخُص معالجة الأسطح، أو تقنية الإنتاج، أو الزخرفة، ويمكن اعتبار مثل هذه الأواني دليلاً على التبادل المادي (Stockhammer 2013)، الذي يشير إلى مزيج معقّد من أنماط الحياة خلال المملكة الحديثة في جزيرة صاي.

٥ ما الذي يمكن أن نتعلمه من مشروع «عبر الحدود»؟

توضّح صاي، عبر نتائج مشروع عبر الحدود، العناصر الحيويّة النشطة، والظرفيّة للمجتمعات السابقة. بخلاف رسم حدود مصطنعة بين المجموعات الثقافية، في هذه الحالة المصريون والنوبيون، يجب أن يكون الهدف من علم الآثار الحديث إعادة بناء الهويات الاجتماعية، والاقتصادية، والثقافية على المستوى المحلي للمواقع (راجع مثلاً: Spencer et al. 2017)، ويمكن لمثل هذه الهويات أن تتغير وتتفاعل وتندمج مع بعضها بعضاً. وتُشير الأواني الفخارية في صاي إلى وجود اختلاط معقّد بين التقاليد المصرية وكرمة، مما أدى إلى تنوع كبير وأشكال هجينة تُظهر السمات المصرية والنوبية.

كانت أكثر الأسئلة إلحاحاً حول فخار صاي تتعلق بهوية الخزّافين، ومستخدمي الأواني. يجب أن تُستمد الإجابات من تصوّر عالم مصغَّر حيوي للغاية بحدود غير واضحة بين الهويات الثقافية في الموقع. وفيما يتعلق بنوبة المملكة الوسطى، يمكن تصوّر عمل الخزّافين المصريين كحرفيين متجولين يسافرون من موقع إلى آخر (Reshetnikova, Williams 2016)، وكانت ورش العمل، التي تُظهر السمات المحلية، تَنتج الفخار على نطاق واسع في المواقع الرئيسية، في حين أن الإنتاج في مواقع أخرى كان لمتطلبات أصغر بكثير. ويبدو من المحتمل في صاي وجود ورشة إنتاج للفخار

المحفوظة من الفترات السابقة. تسمح لنا عمليات التوثيق التي قمنا بها بمتابعة هذا التطور حتى العصور الرومانية المبكرة (المرحلة ٥)، إذ أصبحت مجموعة الفخار مشابهة جداً لتلك الموجودة في العديد من المواقع في مصر ■

[R.D.]

تسليط الضوء على التبادلات الاقتصادية والثقافية ٥.٢

إنّ إمكانات تحليل الفخار لإعادة بناء التبادلات الاقتصادية، والثقافية، والروابط الوثيقة بين جوانب الهوية الثقافية، والسمات التقنية لصناعة الفخار معروفة جيداً في علم الآثار، وفيما يلي نعرض دراسة حالة من وادي النيل.

مشروع عبر الحدود The AcrossBorders كدراسة حالة

تقع جزيرة صاي في نهر النيل بين الشلال الثاني والثالث في النوبة العليا (السودان)، وتضم بلدةً تُعدُّ واحدة من المراكز الحضرية التي تأسست خلال «الاستعمار» المصري في المملكة الحديثة (حوالي ١٤٥٠ قبل الميلاد)، وقد كانت صاي قبل المملكة الحديثة معقلاً مهمّاً لمملكة كرمة النوبية.

كانت البلدة المصرية ومقبرتها المعاصرة في صاي محور تركيز مشروع مجلس البحوث الأوروبي «عبر الحدود» من عام ٢٠١٣ إلى عام ٢٠١٧ (Budka 2020)، الذي يهدف إلى توفير رؤية جديدة لأسلوب الحياة، والظروف المعيشية في مملكة النوبة الحديثة بناءً على العمل الميداني الجديد، والبحوث متعدّدة التخصّصات على الجزيرة. وكان للفخار دوراً رئيس في هذا الصدد.

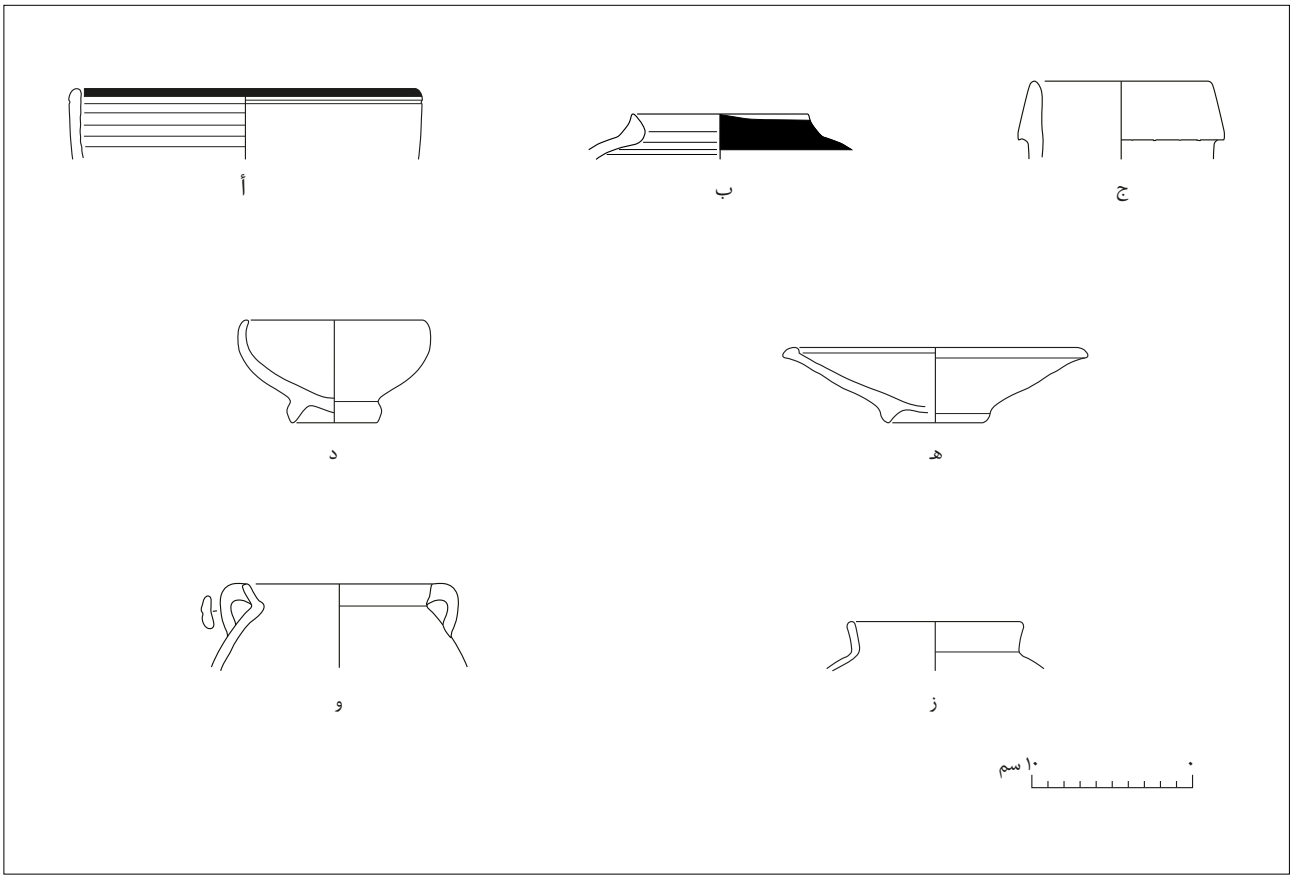
ولأجل إعادة بناء الحياة في صاي، تمَّ النظر في جميع المواد الأثرية من الفخار إلى المكتشفات الصغيرة، والأدوات، والمعدات المختلفة الأخرى، وتمَّ تقييم كل عنصر بالتفصيل، بالترابط مع اللقى المقترنة بها، والعمارة، والمخلفات البشرية القديمة.

الأهمية الاقتصادية والإنتاج

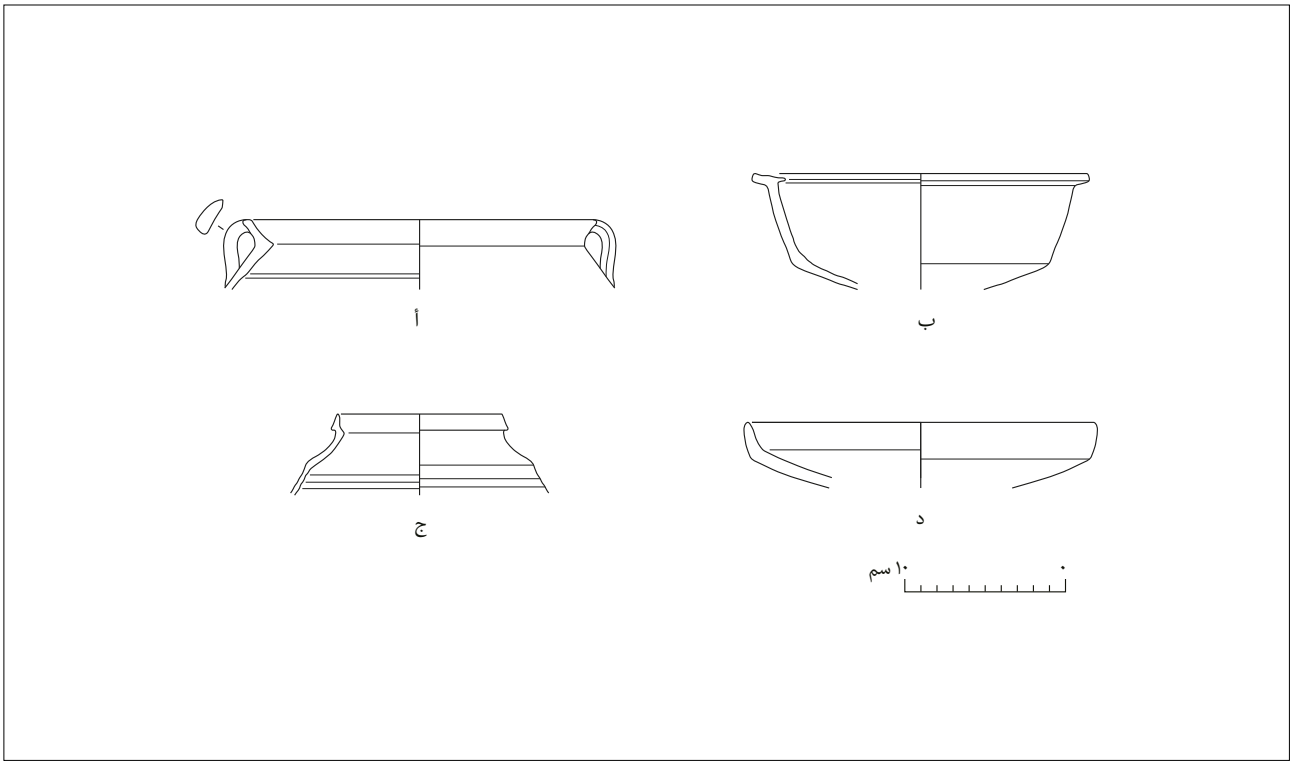
نُوقشت الأهمية الوظيفية والاقتصادية والاجتماعية للفخار من قِبل مشروع عبر الحدود لأجل الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بأنماط الحياة النوبية مقارنة بأنماط الحياة المصرية، وأسهمت الدراسات العلمية للمواد، لا سيّما علم وصف الصخور (البتروغرافيا)، في التفسير الأثري لفخار صاي.

أُنشِئت مجموعة عجائن الفخار الخاصة بموقع بلدة صاي في المملكة الحديثة، والتي تشبه إلى حد كبير فخار مدن المملكة الحديثة الأخرى، ولكنها تشمل العجائن المحلية للأواني المصرية أيضاً، وكذلك العجائن الفخارية النوبية. تتكون مجموعة العجائن هذه من ست مجموعات كبيرة: ١) طين النيل المستورد من مصر، ٢) طين النيل المنتج محلياً من صاي/النوبة العليا، ٣) الطين النوبي من النوبة العليا، ٤) طين جيري مستورد من مصر (مارل)، ٥) عجائن أخرى مستوردة (من الواحات، وبلاد الشام، وقبرص)، و٦) طين مختلط مستورد من مصر.

الشكل ٥٠. أمفورا كاملة من كنز شباقو (© J. Maucor/CFEETK).



الشكل ٤٨. مواد فخارية مميزة للسوية البطلمية الأولى والثانية في الكرنك
(© N. Licitra/R. David/Cfeetk).



الشكل ٤٩. مواد فخارية نموذجية من السوية البطلمية ٣ و٤ في الكرنك
(© N. Licitra/R. David/Cfeetk).

المرحلة الثانية : ما بين فترة ظهور الهيلينية ونشأة الثقافة المحلية

كان التأثير الهلنستي في المرحلة الثانية (حوالي منتصف القرن الثالث ق.م — حوالي منتصف القرن الثاني ق.م) قوياً بشكل خاصّ على تصنيف أدوات المائدة، وأدوات الطبخ، وتلك المُرتبطة بوظيفة التخزين، وتعتمد الأشكال على النماذج الأولية المُعاصرة التي لوحِظت في العالم اليوناني، مثل أوعية «*echinus*» و «fish dishes» و«*caccabai*» و«*chytra*» (الشكل د-ز ٤٨)، ومع ذلك، فقد ابتعدت الأمفورات المحلية عن النماذج اليونانية ليصبح لها شكلٌ محدد استمر حتى العصر الروماني (الشكل ٥٠). كما ظَهرت في الكرنك أنواع الأمفورات نفسها المُنتجة من الطين الغريني (طين الطمي)، والتي زادت نسبتها خلال المراحل التالية.

المرحلة الثالثة : استمرارية الثقافة الهلينستية

تُعدُّ المادة الفخارية في المرحلة الثالثة (حوالي منتصف القرن الثاني ق.م — حوالي منتصف القرن الأول ق.م) نفسها تلك التي لوحظت خلال المرحلة الثانية، وتبقى المنتجات المصنوعة من الطين الكلسي المحلي في معظمها دون تغيير. ومع ذلك، لُوحظ أنّ بعضها مغطى بطبقة طينية حمراء لم تُلاحَظ في المراحل السابقة، ويبدو أن شكل أواني الطبخ أصبح أكثر تنوعاً مع الأشكال المشتقة من «*caccabai*» و «*lopades*» (الشكل أ-ب ٤٩)، والتي تَتبع التطوّر الذي لُوحظ بالفعل في الإسكندرية (Harlaut, Hayes 2018)، كما لُوحظ انتشار الأمفورة ذات العجينة الغرينية بشكل واسع، والتي يمكن أن يكون أحد مراكز إنتاجها في Coptos (Dixneuf 2011, p. 95).

المرحلة الرابعة : الثقافة الهلنستية المتأخرة

تُظهر مجموعة الأشكال المرتبطة بالمرحلة الرابعة (حوالي القرن الأول قبل الميلاد) تغييرات ملحوظة مقارنةً بالمرحلة السابقة. فبينما يُلاحظ استمرارية فئات معينة، لا سيما من أدوات المائدة والأمفورة، فإن ظهور أنواع جديدة موثّق بشكل جيد، ويُلاحظ اختفاء أواني «*caccabai*» ضمن فئة أدوات الطبخ، وظهور الأواني «ذات الحواف» (الشكل ج ٤٩)، ومن ناحية أخرى، يمكن ملاحظة تأثير أواني السيجيلاتا الشرقية أ (*Eastern Sigillata A*) على الإنتاج المحلي (الشكل د ٤٩).

المرحلة الخامسة : الفخار الروماني المبكر

لسوء الحظ، فإنّ الكميّة الصغيرة للمادة الفخارية المؤرخة لهذه المرحلة لا تُتيح مزيداً من النقاش حول التطور العام لفخار الكرنك. ومع ذلك، يمكن ملاحظة أن معظم الأشكال التي انتشرت في السوية الأخيرة من هجران الموقع تتبع ثقافة المرحلة الرابعة. إن ظهور أشكال جديدة من أمفورة AE3-5 — ربما منشئها من Coptos — يشير إلى الانتقال من العصر البطلمي إلى العصر الروماني (Dixneuf 2011, p. 128).

ملاحظات ختامية

يقدّم تطوّر المُنتجات، الذي توضّحه مادة الفخار من كنز شباقو، أدلة مهمة لدراسة ظاهرة الهلينية في الثقافة المصرية، ويمكننا بذلك ملاحظة استمرارية تقاليد الفخار في الفترة المتأخرة خلال المرحلة الأولى، ومن ثمّ — بدءاً من المرحلة الثانية فصاعداً — وجود تأثير ملحوظ للنماذج اليونانية التي تُرافق التنويع في المجموعة المحلية. ويُحتمل أن تظل هذه الثقافات دون تغيير في المرحلة الثالثة، باستثناء مجموعة متنوعة من الأشكال، التي لوحظت بين فئة أواني الطبخ. وتمثل المرحلة الرابعة انقطاعاً طفيفاً بالنسبة لوجهة النظر هذه، حيث تفقُد ملامح كنز شباقو خصوصيتها مع تجديد أشكال إنتاج الفخار الكلسي المحلي تحت تأثير السيجيلاتا الشرقية أ، واختفاء العديد من الأشكال

التصنيف الشكلي-الزمني: دراسة حالة من الكرنك (مصر) ٥.١

يُعدُّ التصنيف الشكلي-الزمني chrono-typology أداة أساسية للتعامل مع القضايا الأخرى التي تُثيرها مادة الفخار، وتعتمد بشكل أساسي على درجة حفظ السياقات الأثرية — وهو أمر نادر — وعلى التوثيق الدقيق للطبقات الأثرية، وكذلك الفخار المصاحب. تقدّم دراسة حالة من الكرنك (مصر) مثالاً جيداً لمعالجة هذا الموضوع.

السويات البطلمية في كنز شباقو

كان تطور الفخار البطلمي في منطقة طيبة موضوع برنامج بحث لمدة عامين في الكرنك بين عامي ٢٠١٣ و٢٠١٥. شارك العديد من الباحثين في دراسة مادة الفخار من المواقع الأثرية المتعددة في المنطقة (David 2016). كما أدى البحث الأثري في كنز شباقو في الكرنك إلى إثراء معرفتنا إلى حد كبير بالتسلسل الزمني للمنتجات الفخارية بفضل اكتشاف سلسلة من المساكن المثبتة على النُصب التذكارية التي تعود إلى العصور المتأخّرة (Licitra, David 2016). تمكنت ناديا ليسيترا من تحديد سويات زمنية مختلفة من الاستيطان والهجر في الموقع من بداية العصر البطلمي إلى بداية العصر الروماني (نهاية القرن الرابع قبل الميلاد-القرن الأول الميلادي) والتي يمكن تلخيصها على النحو التالي:

السوية السابقة لإنشاء المسكن III-01
بناء واستخدام المسكن III-01
هدم المسكن III-01
بناء واستخدام المسكن II-01
هدم المسكن II-01

يسمح التسلسل الطبقي في التنقيب بمعرفة كيفيّة عرض مادة الفخار، ويسمح بتسليط الضوء على ظهور أشكال معينة أو حتى منتجات معينة، وبالتالي فهي تساعد على مقارنة المواد مع مثيلاتها من المناطق التي يُعرف فيها تطور الإنتاج بشكل أفضل. يُعدُّ تصنيف الفخار في منطقة طيبة، الذي تمَّ البحث فيه خلال ورشة عمل عقدت في الكرنك في عام ٢٠١٤، بمثابة مرجع لعرض الفخار (David et al. 2016)، إذ يشير إلى الإنتاج المحلي المصنوع من الطين الكلسي، الذي يُعرف له مركز انتاج واحد على الأقل (Barahona-Mendieta 2016)، والعديد من المنتجات الأخرى المصنوعة من طين النيل وفقاً لمجموعات تقنيّة يسهُل التعرف عليها (راجع القسم ٢.٢). تُمكّن النتائج من التعرف على الفعاليات الاقتصادية التي تؤثّر في المنتجات التي كُشِف عنها في الكرنك، وكذلك التأثير التدريجي للتقاليد الهلنستية في الثقافات المحلية.

تطوّر إنتاج الفخار

المرحلة الأولى: الثقافات الإقليمية في نهاية الفترة المصرية المُتأخرة

تُشكِّل المرحلة الأولى من الفخار، التي يرجِع تاريخها إلى بداية العصر البطلمي، النماذج الموروثة من العصر المتأخر، ويتماشى التصنيف بشكل فعلي مع ما نعرفه عن مجموعات سايت Saite، والمجموعات الفارسية بوجود بعض الأدلة مثل الطاسات التي زُخرِفَت حوافها بوساطة تحزيزات والمطلية باللون الأسود، أو الجِرار ذات الشفة المثلثة (الشكل أ-ب ٤٨). ومع ذلك، تشير هذه المرحلة إلى ظهور أشكال جديدة من الأمفورة والمستوحاة من النماذج اليونانية (الشكل ج ٤٨)، وبشكل أكثر تحديداً من جزر بحر إيجة التي تتلقى منها مصر كميات من النبيذ (Defernez, Marchand 2016).

مقاربات مختلفة لتوثيق الفخار

يقدم هذا الفصل أبحاثاً مختلفة تسلط الضوء على الموضوعات العديدة التي يتمُّ تناولها بشكل متكرّر في دراسات الفخار. ومن المحتمل أن يكون التصنيف الشكلي-الزمني chrono-typology هو الموضوع الأكثر تناولاً؛ لأنه يمثل المرحلة الأولى لكل دراسة (راجع القسم ٥.١)، إذ تعتمد الجوانب الأخرى لدراسات الفخار، سواء كانت اقتصادية، أو ثقافية، أو وظيفية، على هذا التصنيف الزمني. وبمجرد فهم تطور إنتاج الفخار، يمكن وضع هذه النتائج في مسارها الصحيح لإدراج الفخار المدروس في إطار أكبر لتسليط الضوء على التبادلات الثقافية (راجع القسم ٥.٢)، ولرسم الخطوط العريضة لتنظيم الإنتاج والاقتصاد الداخلي (راجع القسم ٥.٣)، أو لتحليل وظائف واستخدامات الفخار من خلال الدراسة المخبرية للمحتوى (راجع القسمين ٥.٤ و٥.٥) ■

مشروع فخاريات بلاد الشام

تتميز كل آنية فخارية بأن لها خصائص عدّة متعلّقة بها، مثل الشكل، والعجينة، والزخرفة، والتوزّع، ويمكن لكل آنية الإجابة عن أسئلة مختلفة. مما يجعل الفخار مادة مثاليّة للتطبيقات الرقمية القائمة على البيانات. ويُعدُّ مشروع فخاريات بلاد الشام (The Levantine Ceramics Project, LCP; www.levantineceramics.org) أحد هذه التطبيقات. وهو مشروع مجاني متاح للجميع ويختص بالفخار المُنتج في أي مكان في بلاد الشام الكبرى، أي في مصر، وإسرائيل، والسلطة الفلسطينية، والأردن، ولبنان، وقبرص، وسوريا، وتركيا من العصر الحجري الحديث (حوالي ٥٥٠٠ ق.م) حتى نهاية العصر العثماني (حوالي ١٩٢٠م).

كيف يعمل ؟

يمكن لأي شخص البحث في قاعدة البيانات الخاصة بالمشروع، ويمكن أيضاً التسجيل في القاعدة وإدخال المعلومات، سواء كانت القطع مدروسة حديثاً أو منشورة منذ مدّة طويلة. تتضمن القاعدة معلومات عن أنواع الفخار، والعجائن، والأوعية، والرسوم التوضيحية، والتحليلات البتروغرافية (الصخرية)، والأفران/ورش العمل. ويمكن للمساهمين تحرير إدخالاتهم الخاصة في أي وقت، مما يسمح بإبقاء قاعدة البيانات، ومستخدميها، محدّثة بالكامل. تُعدُّ هذه الإدخالات متاحة للجميع، مما يعني أنها مرئية بالكامل لأي شخص يبحث في الموقع، كما يمكن جعلها محدّدة أو خاصة (يمكن تغيير الخيارات في أثناء الإدخال). أخيراً، تُنسب جميع البيانات إلى المُساهم (المساهمين) للحفاظ على الملكية الفكرية. وتحتوي كل صفحة على زر «الحصول على اقتباس»، مما يجعل كل إدخال منشوراً رقمياً.

LCP وأبحاث الفخار

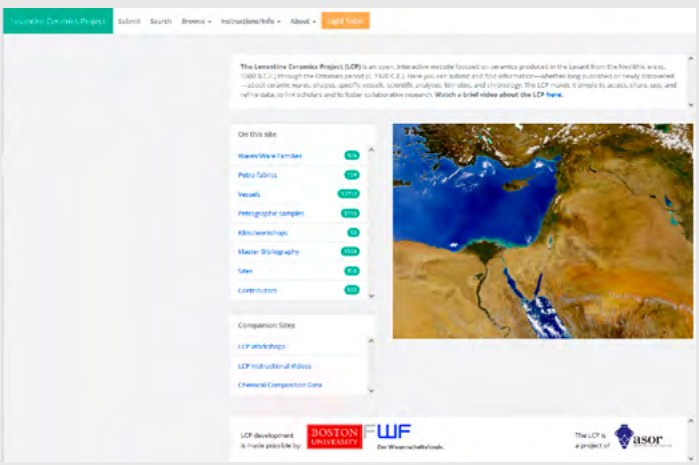
تُعدُّ قاعدة بيانات LCP أداة بحثية أيضاً؛ مثال: إعداد الخرائط. فمن أي صفحة عرض أو تصفح، يمكن النقر على «عرض على الخريطة» لرؤية الأواني الأخرى المرتبطة بشكل ما، أو مُنتج ما، أو ذات تاريخ ما، أو حيث توجد الأفران التي تُنتج أنواعاً معينة، وما إلى ذلك.

LCP هو أداة تستخدم في المنشورات أيضاً. إن تضمين روابط الإنترنت الخاصة بالموقع الإلكتروني لـLCP في المطبوعات أو المنشورات الرقمية تسمح للقراء في المستقبل بالنقر مباشرةً على الرابط، والاطلاع على التحديثات، والبحث عن البيانات ذات الصلة. وبذلك تعمل روابط LCP على تعزيز المنشورات على المدى الطويل.

في النهاية، يسمح لنا LCP بمعالجة الأسئلة التي يقدم الفخار دليلاً أساسياً عليه، مثل: ما هي العلاقة بين الاقتصاد الإمبراطوري والازدهار المحلي؟ هل تُستخدم أنواع معينة من الطين في تصنيع أنماط إنتاج محددة عبر فترات زمنية طويلة؟ في الوقت الحالي، من الصعب جمع البيانات اللازمة للإجابة عن مثل هذه الاستفسارات. ويمكننا معاً بناء أداة للمساعدة في تقدُّم مجال البحث هذا بوساطة تعزيز إضافة المعلومات إلى مستودع بيانات LCP.

كمتخصّصين في الآثار، نحن دائماً في حالة بحث عن المعلومات والاكتشاف، مثل البحث عن مواقع جديدة، وإعادة التفكير في النظريات السابقة. يمُدّنا LCP بوسيلة تسمح لنا البقاء على اطلاع دائم، لربط البيانات الجديدة بالمواد القديمة، والمشاركة والتعلم من بعضنا البعض ■

[A.Ber.]



الشكل ٤٧. لقطة شاشة
من الموقع الإلكتروني
لمشروع فخاريات بلاد الشام

مشاركة البيانات

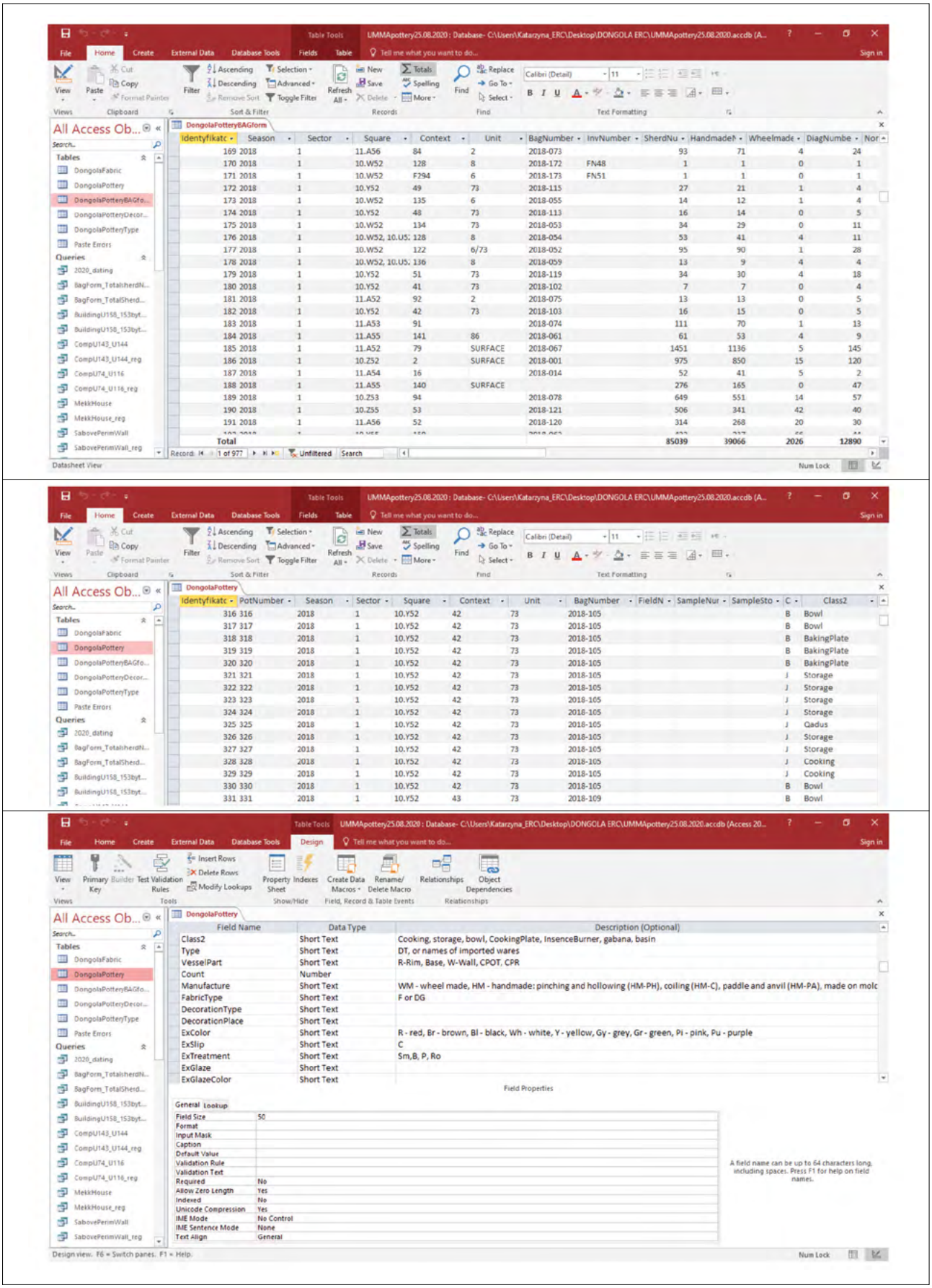
إنّ مشاركة قواعد البيانات لها وظيفتين بحسب مرحلة إدخال البيانات. فإذا كان إدخال البيانات لا يزال جارياً، فيمكن للأشخاص استخدام وظيفة المشاركة بغرض إدخال البيانات في وقت واحد سواء كانوا في نفس المكان أو في أماكن بعيدة مختلفة. أما إذا كانت عملية إدخال البيانات منتهية، فمن الممكن مشاركة قواعد البيانات مع الآخرين، وبالتالي توفير الوصول إلى المعلومات الموجودة في قاعدة البيانات للجميع.

يمكن مشاركة مستودعات البيانات المتعلقة بالفخار بشكل محلي أو عبر الإنترنت (أثناء أو بعد إدخال البيانات). تتمُّ المشاركة محلياً من خلال شبكة W-LAN، التي تسمح لأي شخص لديه الوصول إلى الشبكة بالولوج إلى قاعدة البيانات. كما يمكن المشاركة عبر الإنترنت بوساطة خوادم قواعد البيانات (وهذا ينطبق على كلا البرنامجين الفايل مايكر والأكسس). علاوة على ذلك، يمكن مشاركة قواعد البيانات وتخزينها عبر الإنترنت باستخدام موقع إلكتروني مُخصّص، إما باستخدام كلمة مرور للوصول إلى قاعدة البيانات، أو تركها مُتاحة للجميع.

خلاصة

تسمح إدارة توثيق الفخار عبر برامج قواعد البيانات برقمنة وتخزين وتنظيم البيانات التي جُمِعَت في أثناء دراسة الفخار. وهي أداة مفيدة للغاية لتحليل النتائج ومشاركتها. إن استخدام البرامج الحاسوبية، مثل برنامج الفايل مايكر، مفيد جداً بنفس قدر إنشاء كتالوكات للقى التي تتضمن الرسوم التوضيحية. ويوفر برنامج الأكسس بدوره وظائف إعداد التقارير والاستعلام التي تُعدّ ضرورية في عملية الحصول على البيانات. وبالتالي، تؤدي إدارة قاعدة بيانات الفخار إلى البحث التشاركي القائم على التعاون، وتجعل توافر البيانات عبر الإنترنت أسهل بكثير ■

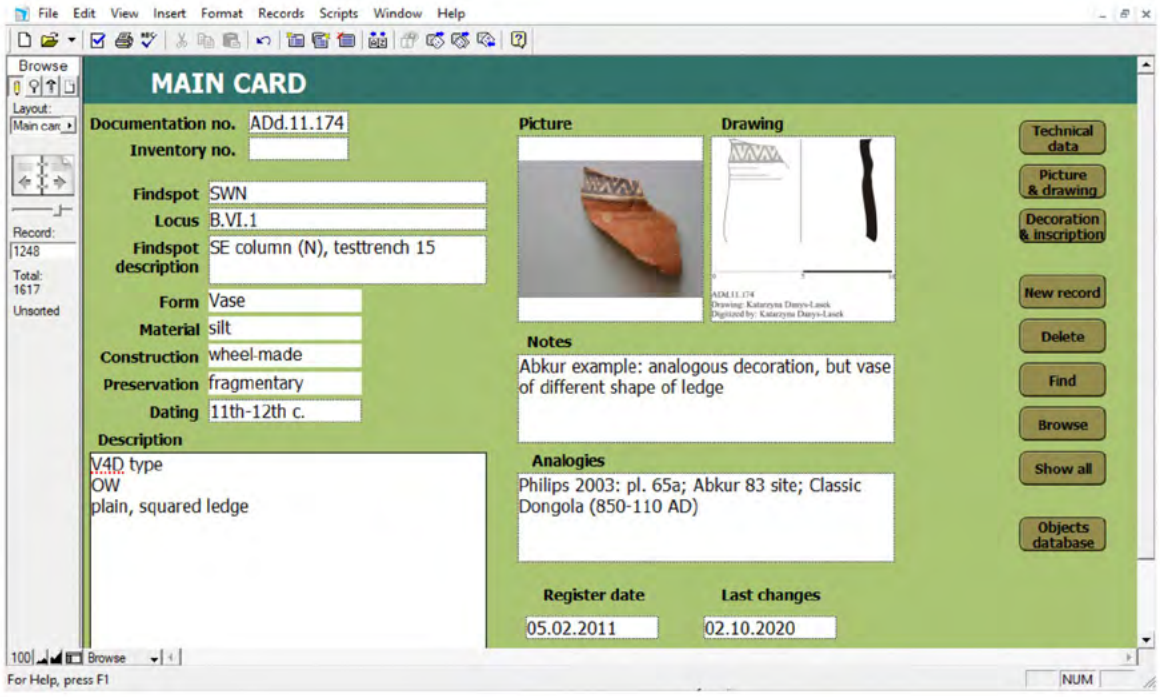
[K.D. & M.A.]

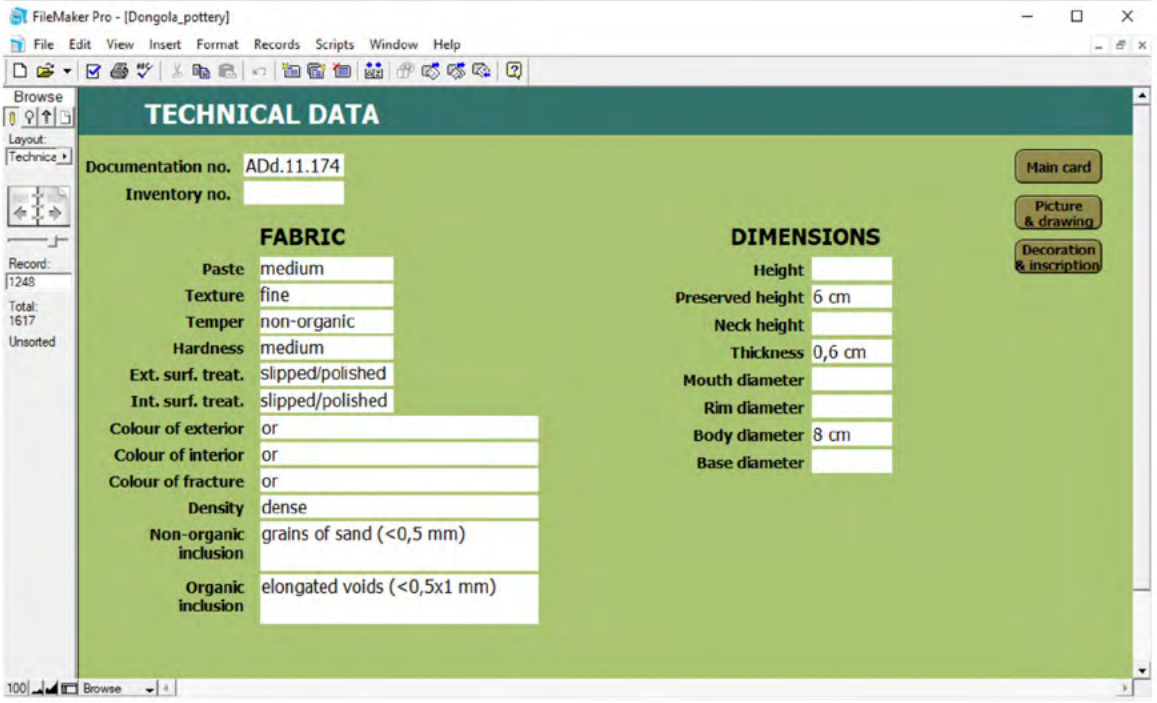


الشكل ٤٦. عرض نموذج لقاعدة بيانات الفخار في برنامج Access.

الشكل ٤٤. مخطط يوضح بالتفصيل مثال لتنظيم قاعدة بيانات الفخار في برنامج FileMaker.

الشكل ٤٥. مخطط يوضح بالتفصيل مثال لتنظيم قاعدة بيانات الفخار في برنامج Access.





الشكل ٤٣. عرض نموذج لقاعدة بيانات الفخار في برنامج FileMaker.

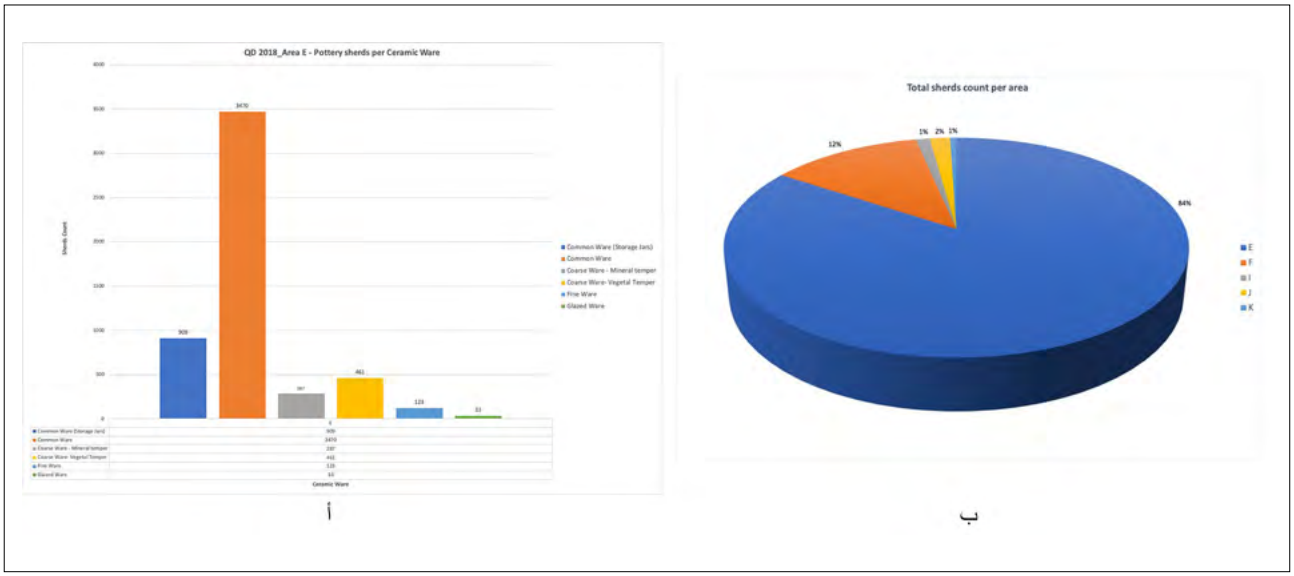
نمذجة البيانات

إن إنشاء قاعدة بيانات للفخار يعتمد بشكل أساسي المنهجية المعتمدة لدراسة المادة أو الموقع. ويُعدُّ برنامجي الفايل مايكر FileMaker والأكسس Access (المتضمن في حزمة برامج المايكروسوفت أوفيس) من أهم قواعد البيانات المستخدمة. يُعدُّ برنامج الفايل مايكر أداة لتخزين البيانات، وله القدرة على إضافة الرسوم التوضيحية مثل: الصور والرسومات. كما يوفر البرنامج خاصيّة إنشاء البطاقات التي تُخصَّص للأواني الفردية، والتي تُسهّل إعداد الكتالوكات لاحقاً. ويسهم برنامج الأكسس أيضاً في دراسات الفخار عبر تمكين الباحثين من إجراء عمليات بحث معقّدة وتحليلات إحصائية، التي يمكن نشرها جنباً إلى جنب مع المخططات البيانية. وبالتالي، فإن هذين البرنامجين يعملان على تحسين وتسهيل إدارة البيانات بشكل كبير.

واجهة قاعدة البيانات والوظيفة والنتائج

تختلف واجهات ووظائف قاعدتي البيانات المذكورتين أعلاه، إذ يعتمد هيكل برنامج الفايل مايكر البطاقات المرتبطة ببعضها بعضاً، والتي يمكن عرضها على شكل قوالب مصمّمة أو قوائم أو جداول. بينما تُعرَض البيانات في برنامج الاكسس على شكل أوراق بيانات. وفي كلتا الحالتين يمكن تعيين خصائص كل قيمة يدوياً، وإنشاء مربعات الاختيار والقوائم المنسدلة. كمثال، أُنشِئت عيّنة لقاعدة بيانات فايل مايكر على شكل بطاقة رئيسية (راجع أيضاً القسم ٣.٤ ونموذج وصف الفخار)، والتي تحوي معلومات أساسية حول السياق الأثري للقطعة الفخارية المُكتشفة مثل الشكل، وتقنية التشكيل المستخدمة، وحالة الحفظ والتأريخ. ويحوي النموذج أيضاً حقولاً يمكن بوساطتها إضافة معلومات وملاحظات ذات صلة، فضلاً عن وجود صفحة فرعية يمكن فيها عرض الصور والرسومات (الشكل ٤٣، في الأعلى). وتحوي إحدى الصفحات الفرعية في البطاقة الرئيسية معلومات مفصّلة تتعلق بالعجينة وأبعاد الآنية (الشكل ٤٣، في الأسفل). وتوفر الصفحات الفرعية الأخرى أوصافاً تفصيلية للزخارف والنقوش وصور ورسومات الفخار المُدرجة (الشكل ٤٤). وتسمح هذه البطاقات بإضافة بيانات مفصّلة تتعلق بالزخرفة ومكانها على الآنية، وتقنية التنفيذ المستخدمة، وخصائص الزخارف، فضلاً عن أي معلومة متعلقة بالنقوش الموجودة على الأواني. كما يمكن إضافة معلومات أخرى أكثر تفصيلاً، على سبيل المثال نوع النقش الكتابي، ولون الحبر والنسخ، ووقت تنفيذه على الآنية (قبل أو بعد الشيّ).

تعتمد واجهة قاعدة البيانات التي تُنشئ في برنامج الأكسس على الجداول التي يمكن أن تحتوي على معلومات مختلفة تتعلق بالفخار في سياقه الأثري وسجل لجميع الأواني المميزة (Diagnostic) ومعلومات حول العجائن، والأواني، والزخارف (الشكل ٤٥). يَتبع النموذج المنهجية المستخدمة لدراسة مجموعة من الفخار يعود تاريخها لفترة فونج في دنقلا في السودان (Wodzińska, forthcoming). ويتضمن الجدول معلومات تفصيليّة عن نوع من الجرار المسمى بنوع الحقيبة Bag Form، وتخصّ البيانات المدخلة معلوماتٍ تَخُصّ جرة فخارية لها سياق أثري واحد، وترتبط هذه البيانات بالمرحلة الأولى من دراسة الفخار في الموقع مثل: الاحصاء والوزن (الشكل ٤٦، في الأعلى). يُدرَس فخار المائدة [أواني الفخار التي توضع عادةً على المائدة] في المشروع بعناية أكثر حيث يُخصَّص جدول خاص بها وتتضمّن معلومات مفصلة عن كل إناء؛ على سبيل المثال الفئة، والشكل، وتقنية التصنيع، والعجينة، ومعالجة الأسطح، والزخرفة (الشكل ٤٦، في الوسط). تُحدَّد خصائص الحقول بنفس الطريقة لجميع الجداول الأخرى (الشكل ٤٦، في الأسفل) مما يسمح بإعداد عمليات استعلام (بحث) بسيطة ومتقدمة ضمن عدة جداول (الشكل ٤٥)، وتُعرَض النتائج على شكل جدول. ويمكن فرز جميع السجلات وتصفيتها باستخدام معايير مثل «يساوي» أو «يحتوي على» أو «يبدأ بـ». ومن الممكن أيضاً حساب النسب المئوية لمجموعات الأواني باستخدام الصيغ أثناء إنشاء الاستعلام. ويشتمل برنامج الاكسس أيضاً على وظيفة تسمح بإنشاء تقارير تحتوي على بيانات مُقدمة على شكل جدول، الذي يمكن استخدامه مباشرة في النشر. ويعمل كلا البرنامجين كمستودع للبيانات Depository مع إمكانية لإجراء الاستعلام والتحليل الذي يمكن تحويله من قبل متخصّصي الحاسوب إلى وسائط رقمية. ويتطلب إنشاء مستودعات رقمية تعاوناً وحواراً بين مختصيّ الفخار ومختصيّ الحاسوب للحصول على أفضل النتائج.



الشكل ٤٢. مثالان على الرسوم البيانية في برنامج الاكسل أ) مخطط شريطي ب) مخطط دائري.

وفقاً لتقنيات عرض مرئية، ويمكن أن يكون رسماً أو مخططاً توضيحياً يعرض البيانات أو العلاقات فيما بينها. في حين أن الرسم البياني هو تمثيل رسومي للبيانات، إذ تُمثَّل بوساطة الرموز، مثل الأشرطة في المخطط الشريطي، أو خطوط في المخطط الخطي، أو شرائح مقطعيّة في المخطط الدائري (الشكل ٤٢).

كانت الرسوم البيانية والمخططات في السابق تُستخدم في عرض البيانات التسلسلية Seriations لعرض التسلسل النسبي لظهور وتكرار محدِّدات مختلفة للفخار (نوع الفخار، الأشكال، الأنماط، وما إلى ذلك) بحسب كمية تواترها ضمن الوحدة أو الطبقة الأثرية، ولكن مؤخراً، تنفّذ البرامج الحديثة هذه العملية تلقائياً ■

[M.A.]

٤.٣ إدارة التوثيق بوساطة قواعد البيانات

أهداف استخدام قواعد البيانات

تهدف دراسة الفخار الذي يُجمع في أثناء الحفريات الأثرية إلى طرح العديد من الأسئلة للبحث، مثل إنتاج الفخار وتقنياته، وجوانبه السياقية والوظيفية، فضلاً عن تأريخه. إن وجود قاعدة بيانات مناسبة وإدارتها هو أمر ضروري لتنظيم وتحليل البيانات التي يتمُّ جمعها. وبفضل تقنيات وبرامج الحاسوب المتقدمة يمكن إنشاء قواعد بيانات مخصّصة للمتطلبات المحدّدة لدراسة المواد، كما أنها تتيح إجراء دراسات مقارنة وتحليلات إحصائية وتسمح بمشاركة النتائج عبر الوسائط الرقمية. بمعنى آخر، تسمح قواعد البيانات برقمنة وتنظيم واستعلام وتحليل مجموعات الفخار التي تُجمَع في مناطق وفترات مختلفة.

إحصاء عدد الكسر عامّةً، والذي يشمل الكِسر المميزة وغير المميزة، إذ يمكن أتمتة عملية الإحصاء هذه باستخدام الصيغ أو الوظائف (ضمن برنامج الإكسل) لحساب مجموع عدد الكسر من أعمدة نوع الفخار «Ware» الذي يشكل العدد الإجمالي للقطع، وأعمدة «أجزاء الأواني» الذي يمثل الكسر المميزة فقط، وبالتالي عدد الكِسر غير المميزة بنتاج طرح المجموعين السابقين من بعضهما.

الإحصاء الفردي للكسر

يعتمد هذا الإحصاء على التسجيل بمستوى الكِسرة الواحدة، إذ تُعرَّف كل كسرة (من الكسر المميزة) وتُدخَل المعلومات التفصيلية ذات الصلة في البرنامج (الشكل ٤١). تختلف محدِّدات معلومات الكسر الفخارية من المستويات الأساسية إلى المستويات الأكثر تعقيداً، اعتماداً على أغراض التسجيل والنتائج المتوقعة. ومن أمثلة هذه المحدِّدات:

المعرِّف المرجعي للكسرة ID، الذي يشير إلى هوية كل كسرة.
التأريخ المقترح.
نوع الفخار.
الشوائب.
الصناعة.
لون العجينة والأسطح.
أجزاء الأنية.
التصنيف الشكلي.
الزخرفة.
ألوان الطلاء / التزجيج.
نوع الأنية (مفتوحة / مغلقة).

يمكن إدخال جميع البيانات ذات الصلة المذكورة أعلاه من دون قيود أو تقييدها بإدخالات محددة مسبقاً، ويمكن تنفيذ هذه الخطوة بوساطة عملية «التحقق من صحة البيانات».

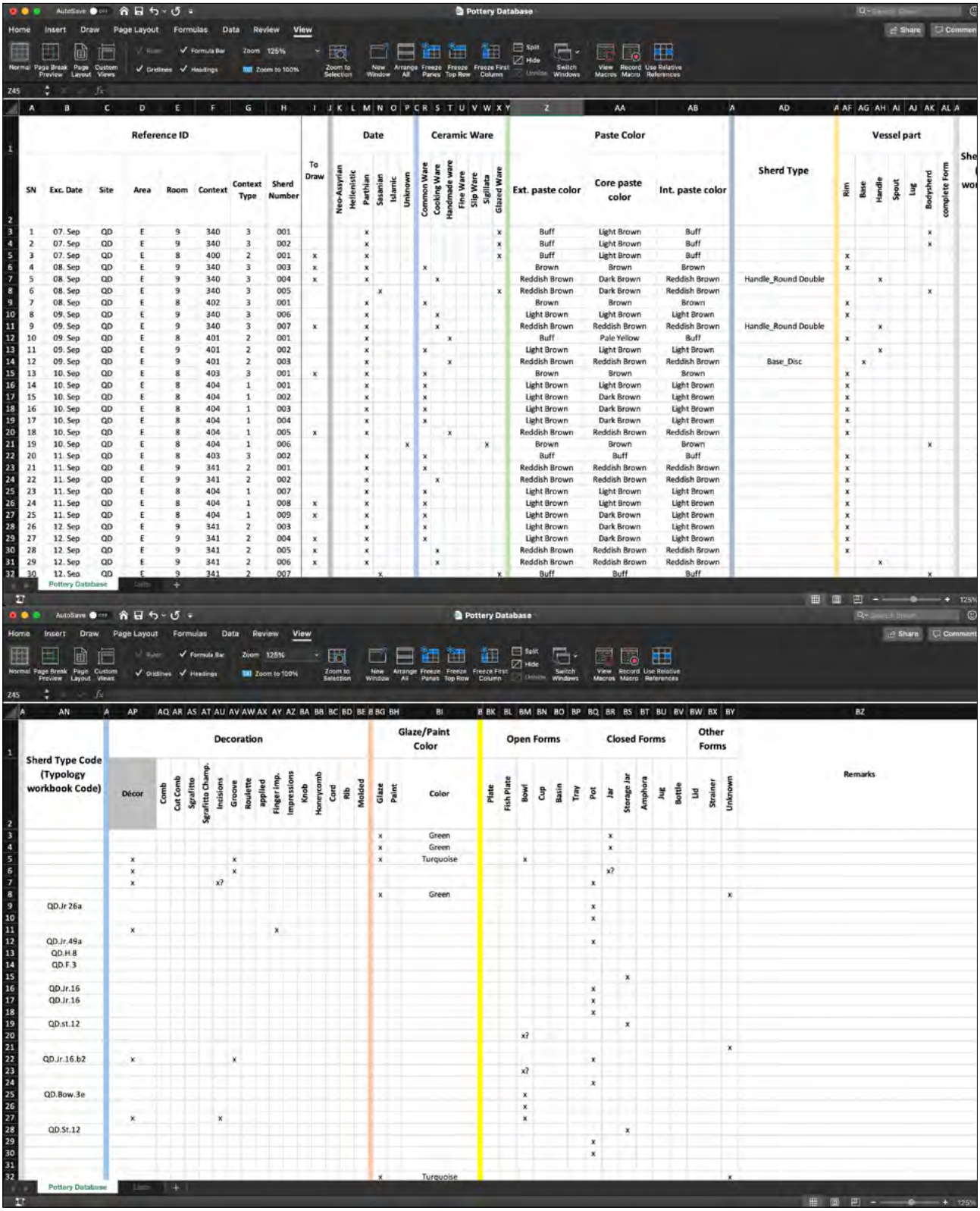
تحليل البيانات

بعد الانتهاء من عملية الادخال في جدول البيانات، يمكن إجراء تحليلات مختلفة للحصول على النتائج المرجوة، وذلك بوساطة أدوات مختلفة، مثل:

الفرز: يمكن فرز بيانات كل عمود أو عدة أعمدة معاً بناءً على النتائج المطلوبة، ويمكن أن يكون الفرز بترتيب تصاعدي أو تنازلي.
عامل التصفية: يمكن تصفية البيانات المُدخلة لعرض السجلات التي تلبّي معايير معينة. ويكون ذلك مفيداً عند البحث عن بيانات محددة ضمن كمية هائلة من البيانات عن طريق تحديد المعايير المُراد تصفيتها وعرضها.
الجداول المحورية Pivot Tables: تُعدُّ الجداول المحورية إحدى أقوى ميّزات برنامج الإكسل بالنسبة لدراسات الفخار، إذ تسمح باستخراج معلومات قيّمة من مجموعة بيانات كبيرة ومفصّلة. بمعنى آخر، فإنها توفر ملخّصاً للبيانات، على شكل جدول أو مخططات تنتُج عنها التقارير، وتسمح باستكشاف أنماط البيانات Trends بناءً على المعلومات المعالجة.

المخططات والرسوم البيانية

لا تُعرَض البيانات الموجودة في ورقة الإكسل بطريقة عرض الجدول فقط، بل بطرق عرض رسومية أخرى أيضاً كالمخططات Diagrams، والرسوم البيانية Charts. وهي طرق عرض مهمة؛ لأنها تقدم المعلومات بشكل مرئي، وبالتالي، فبدلاً من رؤية أرقام ورموز معلومات الفخار في شكل الجدول، فإن المخططات والرسوم البيانية تُصوّر هذه البيانات بشكل مرئي. المخطط هو تمثيل رمزي للمعلومات



الشكل ٤١. جدول بيانات يعرض مثالاً على التسجيل على مستوى الكسرة الفخارية الواحدة. (حقوق النشر: مصطفى أحمد، مشروع المتحف البريطاني في كردستان العراق).

SN	Site	Date	Area	Room	Reference ID Context	Context Type	Ware: Common Ware (Storage)	Common Ware	Coarse- Mineral (Cooking ware)	Coarse - Chaff (Handmade)	Fine Ware	Slip Ware	Sigillata	Glazed Ware	Vessel part: Rim	Base	Handle	Spout	Decorated sherds	Others	Complete Form	Count: Diag. Count	Non-Diag. Count	Total Count	Remarks: Photographed	Drawn
1	QD	07. Sep	E	2	000	3		1														0	1	1		
2	QD	12. Sep	E	2	161	1				1												0	1	1		
3	QD	09. Oct	E	7	334	1	7	7	37						1							1	50	51		x
4	QD	13. Oct	E	7	334	1		7														0	7	7		
5	QD	14. Oct	E	7	334	1	2	37	9	2					3	1	1					5	45	50		x
6	QD	16. Oct	E	7	334	1		26	1											1		1	26	27	x	
7	QD	17. Oct	E	7	334	1	4	16							1		1			1		3	17	20		x
8	QD	19. Oct	E	7	334	1	1	12		1					2							2	12	14	x	x
9	QD	12. Oct	E	7	335	1	13	17		2					5				2			7	25	32		
10	QD	13. Oct	E	7	336	2		5							1							1	4	5	x	
11	QD	14. Oct	E	7	336	1	1	23		6					1				1	1		3	27	30	x	
12	QD	15. Oct	E	7	338	1	1	28	4	6					2	3				1		6	33	39		
13	QD	16. Oct	E	7	338	1	4	27	2	3				1	5	1						6	31	37	x	x
14	QD	07. Sep	E	9	340	3		3	1					2						2		2	4	6	x	
15	QD	08. Sep	E	9	340	3		6	5	1				1	1		1			1		3	10	13	x	x
16	QD	09. Sep	E	9	340	3		3	10	1					1		1					2	12	14	x	x
17	QD	10. Sep	E	9	340	3	1	1														0	2	2		
18	QD	11. Sep	E	1	341	2		6	4	1					2							2	9	11	x	x
19	QD	12. Sep	E	1	341	2	3	9	13					1	3		1			1		5	21	26	x	
20	QD	14. Sep	E	1	341	2		8	9	1							1					1	17	18		x
21	QD	15. Sep	E	1	341	2	8	29		4				2	6	1				2		9	34	43	x	
22	QD	17. Sep	E	1	341	2	2	26	2	2												0	32	32		

الشكل ٤٠. جدول بيانات يعرض مثالاً على إحصاء مجموعات الفخار.

(حقوق النشر : مصطفى أحمد، مشروع المتحف البريطاني في كردستان العراق).

التحليل الكمّي باستخدام برنامج الإكسل ٤.٢

يتطلب العدد الهائل لكِسر الفخار في أي مشروع تنقيب، أو مسح، برامج محدّدة لتجميع بيانات الفخار وتحليلها لأجل الحصول على نتائج معينة (لمزيد من التفاصيل راجع VanPool, Leonard 2011 Bishop 2017). وتُستَخدم برامج عدّة في هذا المجال، التي تختلف من أدوات بسيطة إلى معقّدة. ويُعدّ استخدام برمجيات جداول البيانات الطريقة الأكثر عمليّةً لتخزين البيانات المتعلقة بالفخار وتحليلها لاحقاً، مثل برنامج الإكسل Excel (Microsoft Excel)، الذي يُعدُّ أكثر البرامج استخداماً في هذا المجال لدراسات الفخار. ولا يتعارض استخدام الإكسل مع برامج قواعد البيانات الأخرى مثل الأكسس Access أو الفايل مايكر FileMaker، ولكنه يتعامل مع المستويات الأساسية لإدارة البيانات والعمليات الحسابية.

يعدّ برنامج الإكسل عبارة عن شبكة من جداول البيانات المؤلفة من خلايا، التي تتكون من صفوف وأعمدة، إذ تُدرَج القيم الرقمية أو البيانات فيها، وتُدخَل في الجداول وتَخضع لعمليات حسابية، ويمكن عرضها على شكل رسوم بيانية، وتطبيق التحليلات الإحصائية عليها.

يمكن استخدام برنامج الإكسل لأغراض مختلفة تتعلق بإدارة دراسة الفخار. ويعدّ إحصاء الفخار (راجع القسم ١.٣) والرسوم البيانية وتطبيق مخطط التتابع Seriations من أكثر العمليات شيوعاً، ويمكن أيضاً استخدامه لأغراض أخرى، ولكن تُعدّ النقاط الثلاثة السابقة أكثر استخدامات البرنامج شيوعاً وضرورةً.

برنامج الإكسل كأداة للتسجيل والاحصاء

يعتمد الاحصاء باستخدام الإكسل على المُحدِّدات المختارة المتعلقة بالفخار، التي يجب تسجيلها وتحليلها. تُحدّد هذه المحددات اعتماداً على مستوى التوثيق المطلوب وعمليات التحليل التي سيتم تطبيقها. ويتمّ ذلك وفق مستويين: على مجموعات من كسر الفخار، وتسجيل الكسر فردياً.

إحصاء مجموعات الفخار

تعدّ المحددات الأساسية لإحصاء مجموعات كسر الفخار ضروريةً لتوثيق أي مجموعة فخارية ودراستها سواء أكانت لمشروعات التنقيب أو المسح. ويعتمد الإحصاء هنا على عدد القطع التي جُمِعت من السياقات/الوحدات الأثرية المختلفة في حالة التنقيب، أو المناطق/المواقع في حالة المَسوحات. يمكن أن تتضمن المحددات معلومات مختلفة (الشكل ٤٠) مثل:

المعلومات المرجعية: والتي تشمل المعلومات الأساسية التي تشكّل الهوية ID، على سبيل المثال أ) للحفريات: اسم الموقع، تاريخ التنقيب، المنطقة، الغرفة، السياق، نوع السياق؛ ب) للمسوحات: المحافظة، المدينة، الناحية، المنطقة، اسم الموقع، تاريخ المسح، طبيعة الموقع.

نوع الفخار: وهو يشير إلى عدد القطع الفخارية لكل نوع من الفخار يُعثَر عليه. ويمكن أن تكون على شكل معلومات رئيسية (مثل: الفخار العام، الفخار المزجج، وما إلى ذلك) أو معلومات مفصلة (مثل: الفخار المطلي باللون الأحمر، الفخار المزجج باللون الأخضر، وما إلى ذلك). ويمكن تمثيل هذه المعلومات بالأسماء أو الرموز.

أجزاء الأواني: وتشير إلى الأجزاء الرئيسية المختلفة للآنية (فوهة، قاعدة، مقبض، مثعب، وغيرها)، وتسمى هذه القطع بالكِسر المميزة (Diagnostic)، وذلك لتمييزها عن الكسر غير المميزة (Non-Diagnostic) التي تمثّلها كِسر البدن عموماً.

الجانب الآخر الذي يفصل بينهما خط الوسط العمودي، يُمَثّل السطح الخارجي للوعاء بكل التفاصيل التي تُلاحظ عند النظر إلى سطح الأنية من الخارج. وترتبط الخطوط التي تصوِّر الالتواءات بخط الوسط العمودي، وخط السطح الجانبي الخارجي profile.

تُمثّل التفاصيل التي لا يمكن رؤيتها إلا من الأعلى (مثل: الزخرفة على الفوهة) في الجزء العلوي من الرسم، وتُوضّح التفاصيل التي تظهر من أسفلها (مثل: الزخرفة على القاعدة) في الأسفل. يُوضع المقطع العرضي للمقبض بجوار الـ profile، مع وجود خط يوضح المكان الدقيق لمكان إجراء القياس. ويُوضع مقياس في أسفل كل رسم، أو في الزاوية اليمنى السفلية من لوحة المجموعة الفخارية المرسومة جميعاً وفق المقياس نفسه.

أما بالنسبة لبقية تفاصيل الرسم، يمكن لمختصّ الفخار تحديد معاييره الخاصة وفقاً للعادات المتبعة في مجال بحثه ومعايير النشر، مع ملاحظة أنه بمجرد تحديد المعايير، يجب اتباعها بدقة طوال المنشور بأكمله.

معايير وتفاصيل محددة

تُرسَم عادةً خطوط التحديد بخط أكثر سمكاً من خطوط التفاصيل الداخلية والخارجية (على سبيل المثال ٠,٥ نقطة لخطوط التحديد «المقاطع» و ٠,٢٥ نقطة للتفاصيل الداخلية والخارجية الإضافية)، كما يمكن تبسيط الرسم للتركيز على الشكل Typology أو إرفاقه بكثير من التفاصيل للإشارة إلى المعالجة السطحية للآنية (الشكل ٣٩).

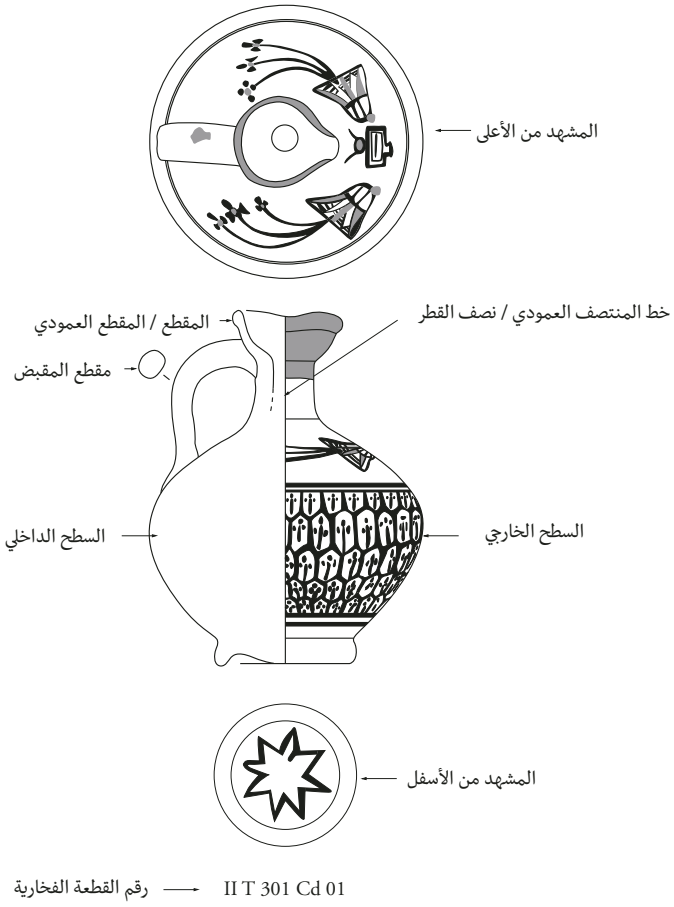
يُفضل استخدام درجات رمادية مختلفة (على سبيل المثال: الرمادي الفاتح جداً للأبيض، والرمادي الداكن للأحمر)، بدلاً من اللون الذي يقترحه البرنامج؛ وذلك لتوفير معلومات حول البطانة والزخرفة. ومع ذلك، يتم وصف البطانة عادة في النص أكثر من التعبير عنها في الرسم، إذ يمكن أن تسبب الصبغة المسطحة الواسعة في الرسم صعوبة في القراءة. علاوة على ذلك، تُكيَّف الدرجات الرمادية بشكل أفضل مع جميع تنسيقات المنشورات على الرغم من انتشار اللوحات الملونة الآن على نطاق واسع في الدوريات الأكاديمية. وقد استُبدِلت الرسومات التفصيلية تدريجياً برسومات تحوي على رسومات متجهية Vector، وصور منذ تطوير التصوير الفوتوغرافي الرقمي (الشكل ٣٩). وما نقضيه من الوقت في الدقة الممنوحة لإظهار تفاصيل السطح الخارجي والزخرفة يقابله الوقت الذي نقضيه في تنظيف الصور لدمجها في الرسومات، كما أنها تؤثر كثيراً على طبيعة المنشور الذي قد يكون كبير الحجم وملوناً، ويجب أن يُوضع في الحسبان أن ملاءمة مثل هذه الرسومات تتضاءل إذا تم تصغيرها كثيراً.

أخيراً، يجب تسمية كل رسم منشور مباشرة أسفل الرسم وفقاً لأرقام التنقيب، مما يساعد القرّاء على إعادة بناء المجموعات الفخارية وربطها بالسياق الأثري إذا نُشِرَت بشكلٍ منفصلٍ في أوراقٍ مختلفة.

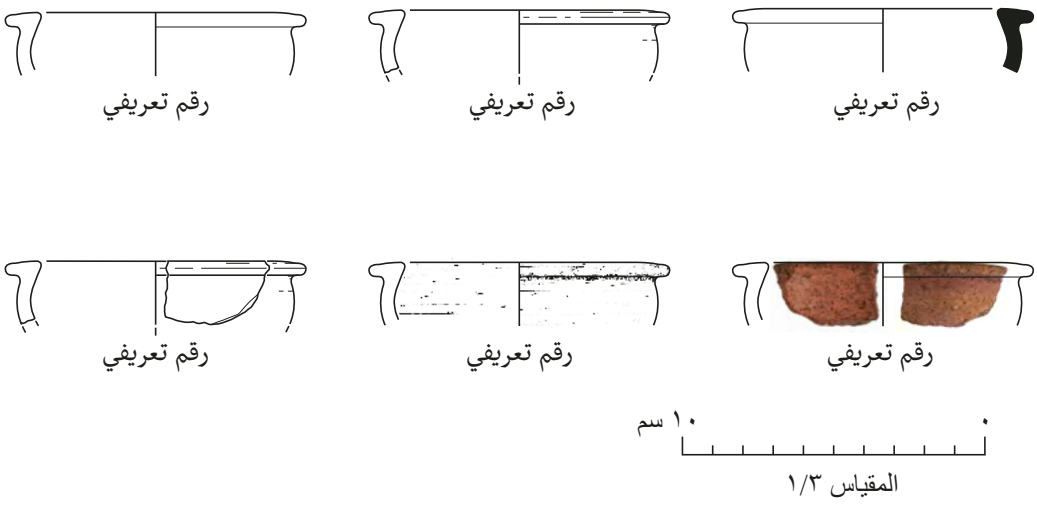
الأرشفة

- بالنسبة للرسومات والصور، يجب أن يَرقّم كل رسم متجه ويُحفَظ وفقاً لخطة الترقيم المطبّقة للبعثة

[S.B.-M. & R.D.]



الشكل ٣٨. المعايير العامة للرسم التقني.



الشكل ٣٩. الطرق المختلفة لرسم نفس الشكل حسب نوع المنشور وخيارات مختص الفخار.

٤.١ برامج الرسوم المتّجهيّة ونشر الرسوم الأثرية

يُعاد انتاج الرسومات التي رُسِمت في الحقل الميداني عادةً باستخدام برنامج معين عند اختياره للنشر. يتناول هذا القسم المتطلبات الأساسية والمعايير المطبقة لنشر الرسومات الخاصة بالفخار.

ما هي الرسوم المتجهية ولماذا تُستخدَم ؟

الرسوم المتّجهيّة Vector drawing هي عبارة عن صورة رقمية تعتمد الخطوط والمنحنيات والأشكال الأخرى داخل «مسار متّجه — Vector path»، الذي يختلف اختلافاً جوهرياً عمّا يسمى «الرسم النقطي — Raster path»، الذي يُمثل صيغة للصور مع مجموعة محددة مسبقاً من البكسل التي يمكن التعديل عليها. يتضمن الرسم المتّجه إنشاء رسم رقمي دقيق لاستئناف الرسم الذي يتمّ على ورقة التتبع (الورقة الشفافة) باستخدام الأدوات المختلفة للبرامج المخصصة. يسمح برنامج الرسم المتّجه للمستخدم بتغيير مقياس حجم الصورة لحجم أكبر أو أصغر، ولدمج تفاصيلها أو فصلها وتغييرها وتغيير جوانب معينة أخرى دون فقدان أي دقة. فضلاً عن ذلك، يمكن معالجة حجم الخط والألوان، إذا اختيرت باستمرار، ليكون الخط أكثر سماكةً أو أقل وتغيير ألوانه وفق أنظمة ألوان متنوعة اعتماداً لما هو ضروري للنشر أو الطباعة.

تنسيقات رسومات المتجهات

توجد ملفات الرسوم المتجهة غالباً بتنسيق AI, Esp, Svg (راجع Costa 2020)، ولكن يمكن أيضاً أن تُحفظ بتنسيق ملف PDF. بالمقارنة تتخذ نهايات البرامج النقطية تنسيقات أخرى مثل: JPEG, GIF, PNG.

برامج مختلفة

يُعدّ أي برنامج رسم يقترح مجموعة أدوات قادرة على رسم الخطوط والمنحنيات برنامجاً مناسباً لرسم المتّجهات الفخارية (Ceramic vectors). ويستخدم معظم المتخصصين في الفخار من أجل رقمنة الرسومات الأثرية برنامج Adobe Illustrator، وكذلك CorelDRAW الذي يقدم نتائج مماثلة، أو Inkscape وهو محرر رسوم متّجه مجاني ومفتوح المصدر باستخدام تنسيق SVG. ويتطلب العمل في جميع البرامج بعض المعرفة الأساسية التي يُمكن اكتسابها بسهولة بوساطة الدروس أو الكتب المتخصصة (مثل Woelfel 2014). وأياً كان البرنامج الذي يتمّ اختياره، فإنَّ نشر رسم الفخار يتّبع مجموعة من المعايير المُعتمدة بشكل عام، وغيرها من المعايير التي يمكن لمتخصّص الفخار تحديدها شخصياً.

المعايير العامّة للنشر

إنَّ وجود العديد من المعايير سببه وجود متخصّصين كُثر في الفخار. ومع ذلك، فإنّه يوجد اتفاق مشترك حول بعض النقاط العامّة (راجع مثلاً Arcelin, Rigoir 1979). كما هو مذكور في القسم السابق (راجع القسم ٣.٥)، يأخذ الرسم التقني الفخاري بعين الاعتبار المقطع العمودي للآنية Profile، إذ يُعبّر عن الخصائص الداخلية للآنية على جانب واحد محدد بخطٍ عمودي وبنصف القطر، وخصائصه الخارجيّة على الجانب الآخر من الرسم (الشكل ٣٨).

يمكن وضع مقطع الفخار إما على اليسار (المدارس اللاتينية بشكل أساسي)، أو على اليمين (المدارس الأنجلو ساكسونية بشكل أساسي)، وبتعبئته باللون الأسود أو بتحديده بالخط فقط. ويمكن رسم السطح الجانبي profile مغلقاً أو تركه مفتوحاً. يُترك الجزء الداخلي بجوار المقطع فارغاً إذا لم يكن مزخرفاً أو تُرسم بضعة خطوط فقط لإبراز الالتواءات الرئيسية للجدار الداخلي للآنية. ويجب ألا تلمس الخطوط الداخلية خط المقطع ؛ لتسهيل فهم الرسم، ولكن يمكنها الوصول إلى الخط العمودي. وعلى

رقمنة التوثيق

يُركّز هذا الفصل على عملية التوثيق التي يمكن إكمالها في أثناء العمل الميداني، أو بعده، باستخدام البرمجيات الحاسوبية المتخصّصة، ومعظمها عبارة عن برامج مرخّصة ومُتاحة للجميع، وتتضمن برامج مناسبة لمعالجة البيانات الأثرية. يمكن أن تكون هذه البرامج ذات قيمة كبيرة لرقمنة الرسومات (راجع القسم ٤.١)، والإحصاء (راجع القسم ٤.٢)، وكذلك لترتيب وفرز التوثيق (راجع القسم ٤.٣). إن الدور المتزايد للبرمجيات الحاسوبية في معالجة البيانات الأثرية (راجع على سبيل المثال Lock 2003) يجعل من الضروري لأخصائيّ الفخار إتقان مثل هذه البرامج ▪

يجب تصوير الفخار، سواء أكانت القطعة كاملةً أم مكسورةً، بالاتجاه الصحيح مع فتحة الفوهة للأعلى (الشكل ٣٦)، كما يجب ترك مساحة متساوية على كل جانب فوق وتحت التكوين (القطعة مع المقياس).

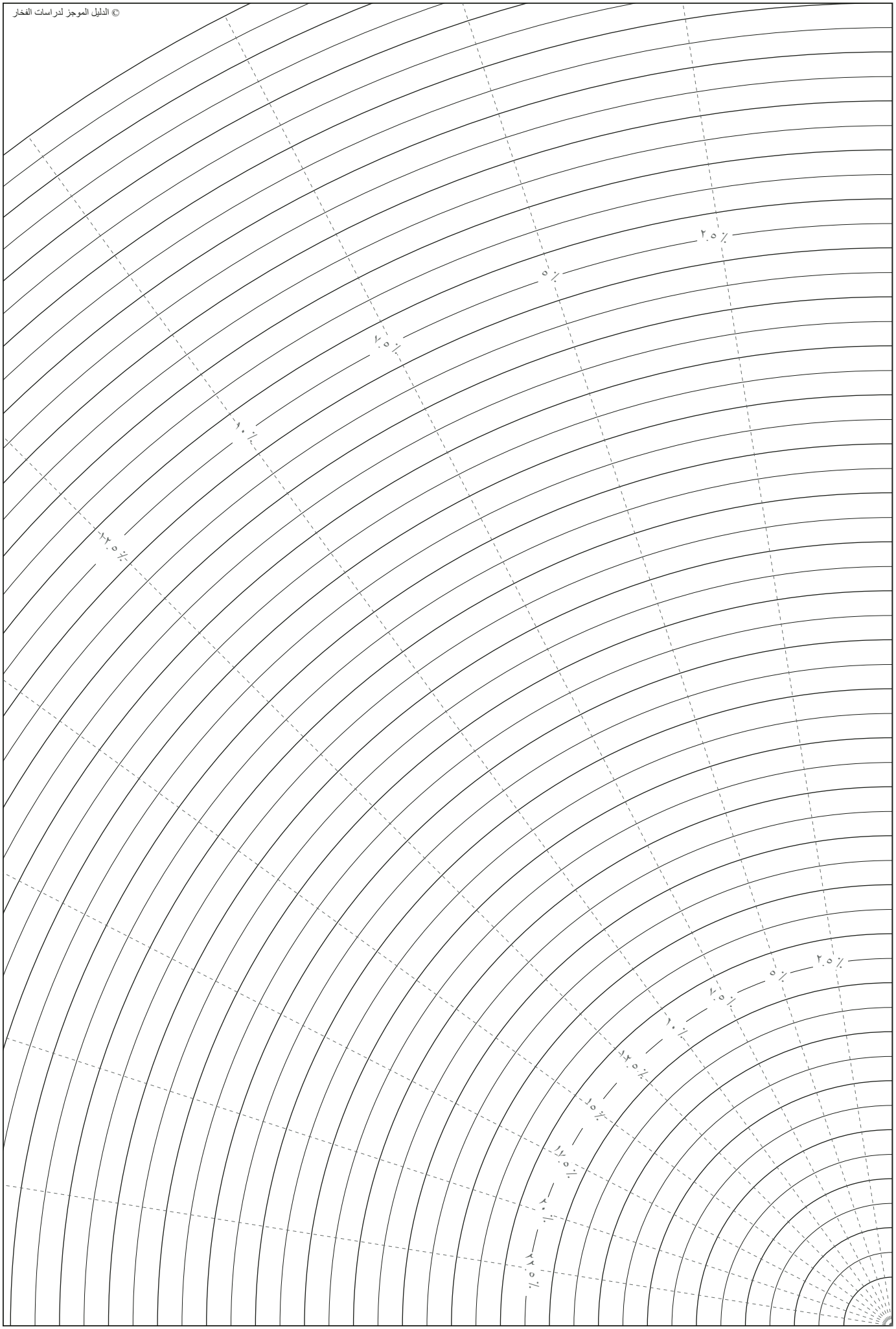
يتطلب السجل الكامل للفخار تصويره بزوايا مختلفة، ومن المهم التقاط عدة صور للقطعة نفسها من زوايا مختلفة لتمكين فهم القطعة بشكل كامل. كما يجب أن تتكيّف زاوية الرؤية مع نوع القطعة، ويمكن تصوير الكِسر بشكل مسطح (الكاميرا في الأعلى) بينما تُصوّر الآنية الكاملة من زاوية منخفضة لإظهار مقطع سطحها الخارجي (الشكل ٣٧)، ويجب أيضاً مراعاة الصور الإضافية للتفاصيل الزخرفية أو العجائن.

تنسيق الملف والأرشفة

يعد تنسيق (JPEG) الأكثر استخداماً بين مصوري الفخار على الرغم من أن صيغتي (TIFF) أو (RAW) تقدمان جودة أفضل بكثير وتتيحان معالجة الضوء (اللون) والحجم لاحقاً دون أي فقدان للبكسل. أما بالنسبة للرسومات، فيجب وضع بطاقات تعريفية على كل صورة مباشرة بعد الجلسة وفقاً للبطاقات التعريفية المُعدّة للبعثة ■

[S.B.-M & R.D.]

© الدليل الموجز لدراسات الفخار



نصيحة

يجب التحقّق من الرسومات بعد الانتهاء منها للتأكد من أن جميع الرسومات الفردية تحوي على رقم تعريفي مكتوب بوضوح بالإضافة إلى اسم الرسام، كما يجب أيضاً توخي الحذر عند ترقيم كل ورقة رسم وإعداد قائمة بالقطع المرسومة على الورقة، مما يسهّل عملية الرقمنة والنشر لاحقاً.

تنسيق الملف والأرشفة

يجب إجراء مسح ضوئي لأوراق الرسم بدقة، حيث إنه يشكل أساس الكتالوج ويعرض الإطار الفعلي للفخار (أو اللقى). ويُنصح بإجراء مسح ضوئي بإعدادات محددة (الصيغة: TIFF، الدقة: ٦٠٠ نقطة في البوصة، التدرج: رمادي). تسمح هذه العملية بالحصول على صورة رقمية ممتازة بمقياس «واحد لواحد» دون أي فقدان للبكسل، مع الحفاظ على القياسات، كما يجب أرشفتها على هذا النحو.

التصوير الفوتوغرافي للفخار

نادراً ما يكون المختصّ بالفخار مصوراً محترفاً وإن كانت بعض صوره تُنشر عادةً في أوراق أكاديمية. يتمّ في هذا القسم تقديم بعض التوصيات لالتقاط صور مناسبة دون الخوض في الاعتبارات التي يأخذها المحترف مع الأدوات الخاصة به. تمّ الحديث عن هذه الجوانب تفصيلياً في كتيبات أخرى مخصصة (راجع على سبيل المثال Dorrell 1994; Foster, Barker 1996; Riviera 2014; Verhoeven 2016).

معدّات التصوير

يشتمل الحد الأدنى للمجموعة المطلوبة لالتقاط صور فوتوغرافية مناسبة للنشر على: مقاييس مختلفة ذات أشكال مختلفة (٥سم، ١٠ سم، مستقيمة وزاوية قائمة)، خلفية غير مشعّة عند التصوير (سواء كانت بيضاء، أم سوداء، أم رمادية، أم زرقاء)، كاميرا إن أمكن، وحامل ثلاثي القوائم.

إنشاء موضع التصوير

يمكن تركيب موضع التصوير في أي مكان مناسب طالما يمكن التحكم في ظروف الإضاءة فيه، وعادةً ما يعطي ضوء الشمس الطبيعي نتائج جيدة ولكن خلال بضع ساعات فقط خلال اليوم وحسب المكان المختار (بالقرب من النافذة على سبيل المثال). ويمكن استخدام المصابيح الاصطناعية في جميع الأوقات ولكنها تتطلب طاقة كهربائية أو شحناً منتظماً. وتُثبّت الكاميرا على حامل ثلاثي القوائم لتجنب أي حركة أثناء التصوير.

يُوضَع مصدرين للضوء بزاوية ٤٥ درجة على كل جانب وقريبين بدرجة كافية من القطعة لتقليل التظليل. في حالة عدم وجود مصباح، يمكن استخدام عاكس (أو ورقة بيضاء) لعكس ضوء الشمس على الجانب الآخر من مصدر الضوء. يجب أن يأتي المصدر الرئيسي دائماً من الجهة العلوية اليسرى (كما هو الحال بالنسبة للرسومات التقنية). تتيح هذه العملية إمكانية وضع الصور جنباً إلى جنب على لوحة دون إرباك العين باختلافات الإضاءة على الزخارف المحفورة أو النافرة (الشكل ٣٥).

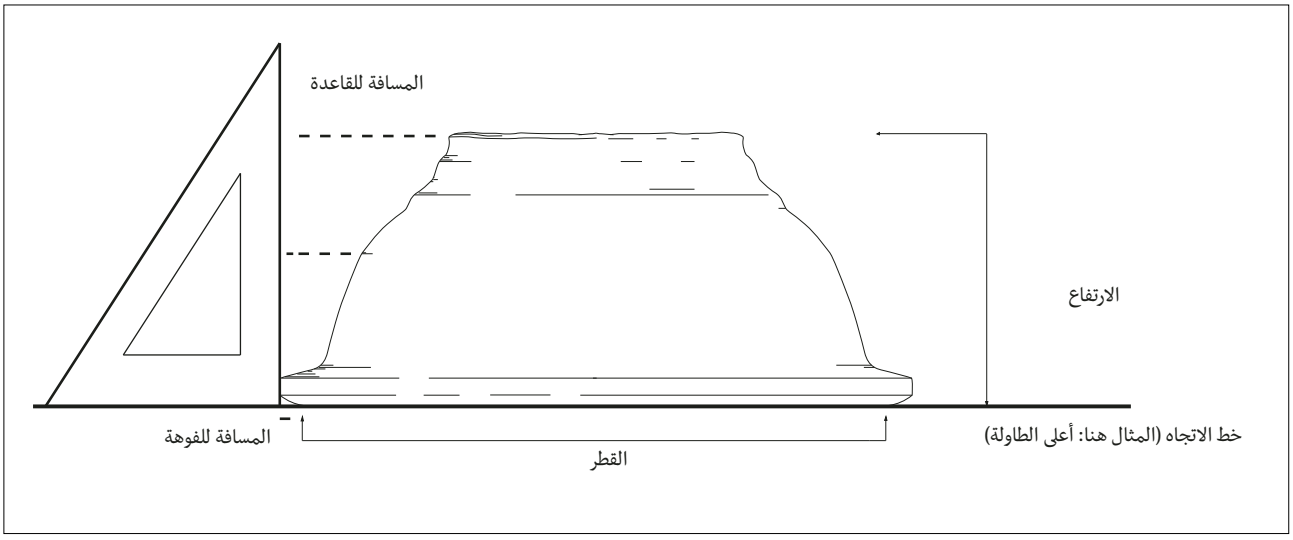
تُوضع خلفية نظيفة على السطح المستوي خلف القطعة بالتساوي في حالة العرض الأفقي، ويمكن استخدام خلفية داكنة في حالة الأجسام ذات الألوان الفاتحة أو الشاحبة.

يُوضع المقياس المناسب لحجم القطعة بالقرب من أسفل القطعة مباشرةً في حالة الصور الفوتوغرافية المُلتقطة عمودياً من أعلى، أو إلى الجانب عند تصويرها أفقياً.

يجب ألا تكون الصور مُظلمة للغاية، أو مُفرطة التعرض للضوء، ويعدَ الوضع التلقائي في الكاميرات الحديثة جيداً بشكل عام بما يكفي لتحسين الصور.

أيّ نوع من اللقطات لأيّ نوع من الفخار

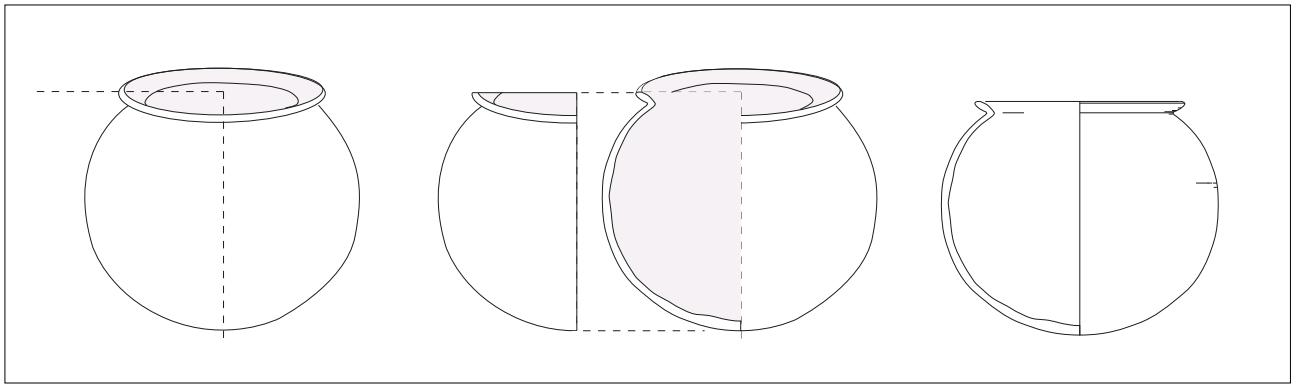
يحدّد المصوّر طريقة العرض والتفاصيل والجودة وكمية الصور التي يريد تسجيلها حتى يتكيّف بشكل صحيح مع التعديلات وموضع الكاميرا.



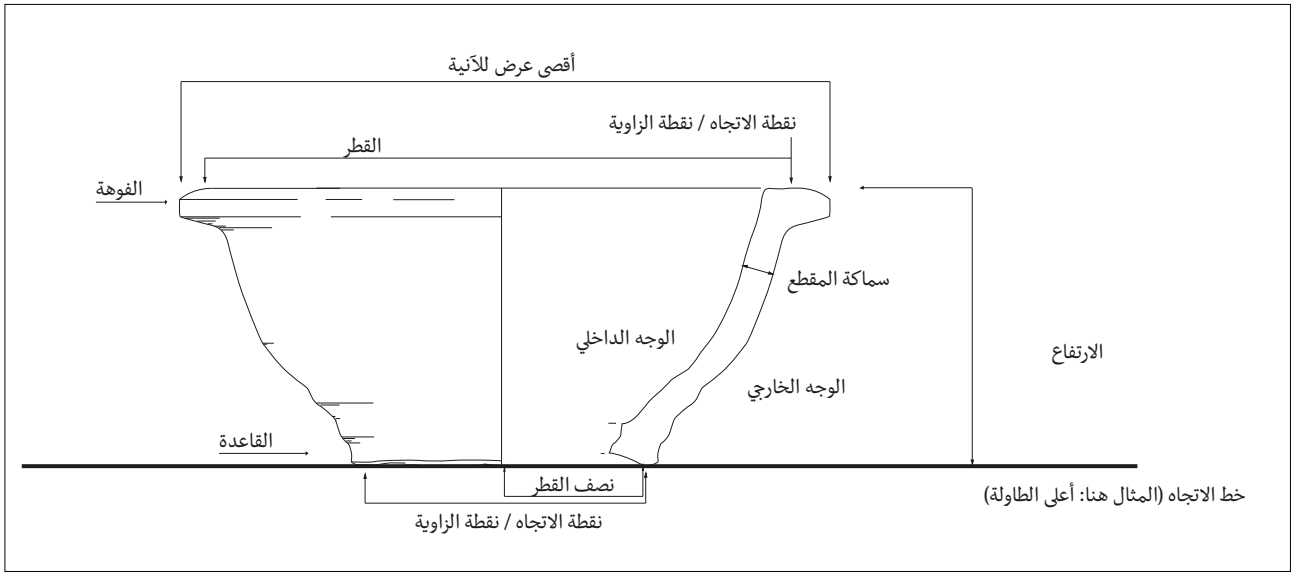
الشكل ٣٤. الرسم التقني مع المثلث الهندسي.

الشكل ٣٥. «استديو التصوير الضوئي» والمستخدم في الوحدة الفرنسية للآثار بالسودان. **٣٦.** مثال على آنية تُرى من سطحها الجانبي.

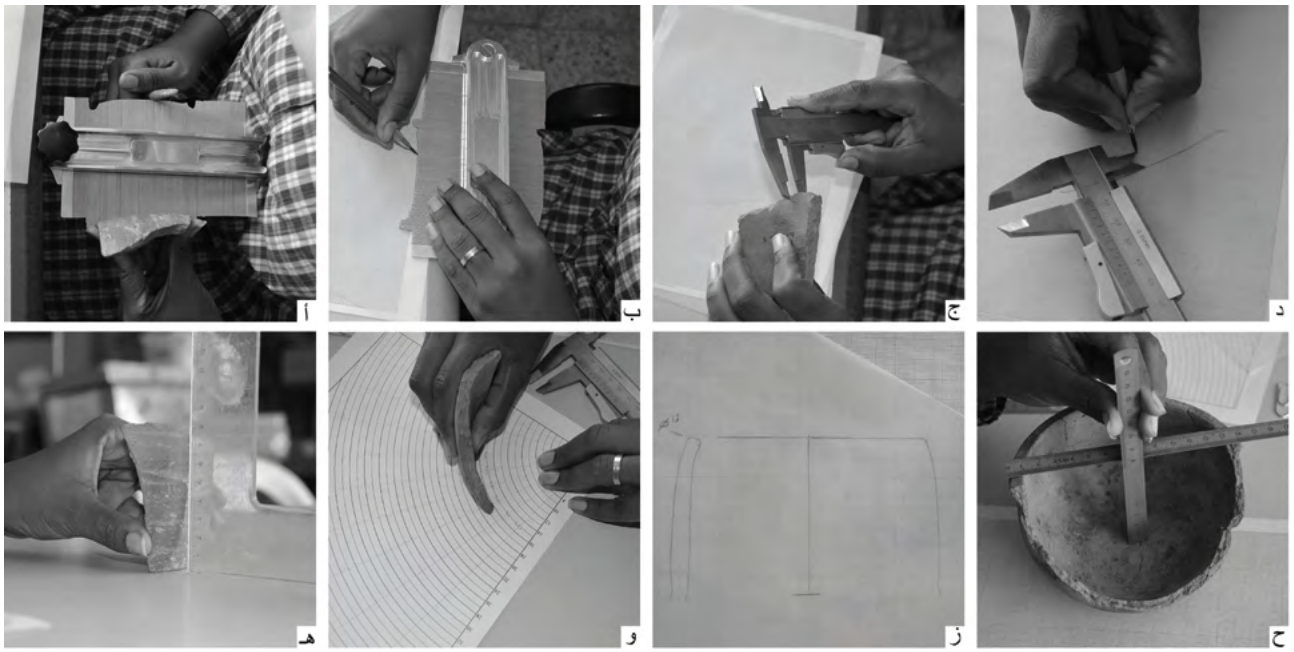
الشكل ٣٧. أمثلة لكِسَر فخارية.



الشكل ٣١. من القطعة الفخارية إلى الرسم التقني (بتصرّف من Banning 2000, fig. 8.16).



الشكل ٣٢. الأجزاء المختلفة للآنية.



الشكل ٣٣. خطوات الرسم التقني.

يمكن الحصول على سطح المقطع الداخلي باتباع الإجراءات نفسها المتبعة في السطح الخارجي، إذ تُرسم على ورقة منفصلة من ورق التتبع كمسودة ثم تُنسَخ في خطوط أوضح على الورقة النهائية بعد محاذاتها مع نقاط السماكة المقاسة للكسرة، أو يمكن تضمينها مباشرة في الرسم نفسه مثل خط السطح الخارجي. يستلزم هذا الخيار الأخير لمسة إضافية لكل من المشط وورقة التتبع.

رسم كسر أو أواني كاملة بدون مشط

في حالة وجود وعاء كامل أو في حالة عدم وجود مقياس المشط، يمكن الرسم باستخدام مثلث هندسي ومسطرة فقط. يجب أولاً وضع القطعة بشكل صحيح (على حافة فوهته) مقابل المثلث (الأشكال هـ ٣٣ و ٣٤)، وبمجرد الوصول إلى الوضع الصحيح، يمكن أخذ قياسات كل نقطة رئيسية، أو كل سنتيمتر إذا كان الشكل منتظماً. يستخدم مقياس السماكات لرسم السطح الجانبي الداخلي في حالة رسم الكسرة، وفي حالة الوعاء الكامل تُوضع مسطرة أخرى فوق الفوهة والتي تعمل كأساس لتحديد أدنى نقطة للسطح الداخلي (الشكل ح ٣٣). إن الرسم بدون المشط يتطلب زيادة في المهارة ودقة في القياس وعين ملاحظة دقيقة للرسّام.

الاتجاه

يعدّ اتجاه الكسرة العنصر الرئيسي التالي؛ لأنه يسمح عند تعيينه بشكل صحيح بتحديد نوع الوعاء (مفتوح أو مغلق)، والمجموعة الشكلية التي ينتمي لها (صحن، طاسة، وغيرها). نفترض بشكل عام ضمن الرسم أن الفوهة دائرية وأن الأواني قد وُضعت رأساً على عقب أثناء التجفيف، في هذه العملية الأخيرة يكون القطر بأكمله (مستوي منطقة الفوهة) ملامساً للأرض أو السطح المستوي الذي ترك الوعاء عليه (الشكل ٣٤). تشكّل نقطة تلامس الوعاء هذه مع خط السطح المستوي ما يسمى بخط التوجيه (الشكل هـ ٣٣). وللتحقق من صحة هذه العملية، يجب عدم مرور الضوء بين فوهة الكسرة والسطح المستوي إذا كانت الفوهة موجهة بشكل صحيح. ويجب فحص الاتجاه عدة مرات في حالة عدم التيقّن.

لتسجيل قياسات الاتجاه، تُوضع الكسرة الموجهة مقابل المثلث، وتُؤخذ قياسات ارتفاعه والمسافة بين بعض النقاط المحددة (حافة الفوهة أو الحافة السفلية للآنية)، ويمكن أخذ المثلث ونقل نقاطه إلى الرسم (كما وُصِف في الأعلى لقياس السماكة). مع كل هذه القياسات التي جُمِعت، يكون الرسم المقطعي المُعد مسبقاً وغير الموجه بعد مُمثّلاً بمقياس واحد لواحد [أي أن الرسم مطابق للكسرة في الواقع] ويمكن بعد ذلك إنشاء خط التوجيه [المحاذي لأعلى نقطة في الفوهة].

تحديد القطر

يتم في هذه الخطوة تحديد القطر عن طريق وضع كسرة الفوهة مع توجيه حافتها (مرة أخرى الجانب العلوي للأسفل، كما تم فعله مسبقاً لتحديد الاتجاه على السطح المستوي) على ما يسمى مخطط الفوهة أو مخطط نصف القطر (الشكل و ٣٣). ويمكن باستخدام مخطط الفوهة تحديد فوهة الوعاء أو نصف قطر القاعدة أو قطرها، بالإضافة إلى تحديد النسبة المحفوظة للقطعة.

وتُضاف معلومات القطر أو نصف القطر إلى الرسم حيث يعمل خط التوجيه بوصفه قطراً افتراضياً. ويمكن الآن عكس خط الرسم الخارجي للكسرة إلى الجهة المعاكسة والذي يعرض ما يسمى بـ «الجزء المعاد تصوّره» من الرسم التقني (الشكل ز ٣٣).

الخطوط الداخلية والظل

تعكس الخطوط الداخلية التغييرات على المقطع، وتسلط الضوء على التفاصيل التي يجدها الرسام مناسبة لتوضيح الكسرة، وهي توفر للمشاهد نوعاً من تأثير الثلاثي الأبعاد وتسمح بإجراء المقارنة بشكل أسهل. تعمل الرسوم التوضيحية الإضافية بالقلم الرصاص أيضاً كتمثيل لبعض المعالجات السطحية والعناصر الزخرفية وما إلى ذلك.

الرسم والتصوير ٣.٥

توفّر الرسومات التقنيّة والتصوير الفوتوغرافي خصائص معيّنة لدراسات الفخار ذات فائدة للمقارنة والمشاركة بين المجتمع العلمي. وتُعدّ الرسومات التقنية بمثابة تصوّر أُعيدَ تمثيله لقطعة ما، وغالباً ما تبدأ بكسرة واحدة، مما يسمح بعرض تقنيات التصنيع، والأبعاد، ومعالجات السطح، أو الزخارف جنباً إلى جنب مع شكل مُماثل أُعيدَ تصنيعه وقابل للمقارنة. يشكّل التصوير الفوتوغرافي طبقة ثانية من المعلومات، والتي تعبر عن الحالة الراهنة للقطعة. تحترم كلتا الطريقتين معايير معينة يخضع لها الأكاديميون على الرغم من أن الطرق والتفاصيل الخاصة بها يمكن أن تختلف من شخص إلى آخر وفقاً لخبرتهم ومتطلبات النشر (لمزيد من التفاصيل راجع Olin, Dillon 1987; Griffiths et al. 1990 (Aston 1998, pp. 13-25; Banning 2000, pp. 282-287; Collett 2012).

الرسم التقني

يتعلق الرسم التقني للكِسر الفخارية بالخبرة والممارسة، فما يمكن أن يستغرق نصف ساعة أو أكثر في البداية يمكن تحقيقه بأقل من ذلك بكثير مع القليل من الممارسة، ومن المهم أن ندرك أن الرسم التقني يتبع قواعد محددة وليس له أي شيء مشترك مع الرسم الفني (راجع القسم ٤.١). أهم جانب في الرسم هو دقّة الرسم، وهو الذي يعيد إنتاج الخصائص الخارجية للكِسرة التي ستُرسم بدقة. ويُعدّ الغرض من الرسومات التقنية هو إظهار مقطع الكِسرة (إظهار المقطع العمودي للكِسرة كما لو كنا ننظر عبره من الخارج)، وبالتالي إنتاج مجموعة بيانات قابلة للمقارنة والمشاركة (الشكل ٣١). ومع ذلك، تجدر الإشارة إلى ثمّة وجودة عدة طرق لعمل الرسم التقني لإناء فخاري، ولكن ما يهم هو النتيجة النهائية، وطبعاً بمكن استخدام أية أدوات أخرى مفيدة.

معدات الرسم

يشمل الحد الأدنى من مجموعة المعدات المطلوبة للرسام التقني: ورقة تتبع، ورق رسم بياني مِليمترية، أقلام رصاص خشبية أو أقلام رصاص ميكانيكية (٠,٥ إلى ٠,٣ ملم برصاص قاسي من H2 إلى H4)، ممحاة، مثلث هندسي واحد أو اثنين مع قياسات تبدأ من حافة الزاوية، مقياس السماكات، مخطط القطر، وأهم أداة هي مقياس مُحاكي السطح الجانبي (المشط). تُعدُّ الأداة الأخيرة الأكثر تكلفةً، وأحياناً يصعب العثور عليها. يُفضل استخدام المشط المعدني قياس ١٥ سم ذي الأسنان المعدنية الدقيقة لمحاكاة المقطع العمودي للسطح الجانبي للأواني بدقة، ولكن يجب استخدامه بحذر شديد على الفخار الهش أو المطلي.

رسم الكسر بالمشط

تتمثل الخطوة الأولى في الرسم في الحصول على مقطع السطح الجانبي/الخارجي العمودي للكسرة (الشكل ٣٢)، ويمكن الحصول عليه بسهولة بالمشط عن طريق إمساكه بيد واحدة وتطبيقه عمودياً عليها، كما يمكن استخدام عصا خشبية صغيرة أو الإصبع لدفع الأسنان المعدنية الصغيرة للمشط برفق، بحيث يتم تتبع أي تغييرات طفيفة على المقطع الرأسي الخارجي للكسرة (الشكل أ ٣٣). ثم يُوضع المشط مسطحاً لأسفل على ورق التتبع (الورقة الشفافة)، وبمساعدة قلم يمكن رسم المقطع السطحي الذي تمّ الحصول عليه (الشكل ب ٣٣).

تُقاسُ في الخطوة الثانية سماكة الكِسرة باستخدام مقياس السماكات (الشكل ج ٣٣) في نقاط مختلفة: واحدة على الأقل عند الحافة العلوية، وواحدة عند الحافة السفلية، وواحدة في المنتصف في حالة الشكل البسيط، بينما يُؤخذ أكبر عدد ممكن من النقاط في حالة الكسرة معقدة الشكل، وذات تباين أكبر في سماكة مقطعها. يجب نقل القياسات إلى الرسم بدقة، ويوصى باستخدام نقاط صغيرة مرسومة بالقلم، أو عن طريق إنشاء علامات صغيرة عن طريق الرؤوس الحادة لمقياس السماكات (الشكل د ٣٣).

الموقع | الموسم | اسم المسجّل | تاريخ التسجيل | رقم الورقة

© الدليل الموجز لدراسات الفخار

استمارة وصف الفخار

القطّاع/المنطقة/الخندق

رقم السياق/الوحدة الطبقية/الطبقة/البقعة الأثرية

الرقم التعريفي ID

رقم المجموعة
(تبعاً لنظام لتصنيف)
و/أو
المجموعة التقنية
(الإشارة إلى استمارة الوصف التقني)
و/أو
رمز العجينة
(الإشارة إلى استمارة وصف العجينة)

الحفظ

☐ آنية كاملة ☐ مجزأة ☐ مقطع كامل

عدد الكسر

☐ فوهة ☐ كسرة بدن ☐ قاعدة ☐ مقبض ☐ مثعب ☐ أخرى

الشكل العام للآنية

☐ مفتوحة ☐ مغلقة ☐ غير محدد النمط

القياسات

نسبة الحفظ ٪ الفوهة

القاعدة

الارتفاع

قطر فتحة الفوهة قطر القاعدة

السماكة (الحد الأدنى والحد الأكبر)

رسم أولي

المقارنات

طريقة التصنيع

☐ يدوياً ☐ بالعجلة

ملاحظات

وسط الشيّ

☐ مؤكسد ☐ مختزل ☐ شيّ جيد ☐ شيّ غير منتظم

ملاحظات

آثار الاستخدام

☐ المحتوى ☐ تآكل ☐ حرق

☐ أخرى

العجينة

لون المقطع

ملاحظات

الشوائب

☐ عضوية ☐ حبيبات صخرية

☐ غير محدد

المعالجة السطحية-التشطيب

الوجه الداخلي		**الوجه الخارجي**	
☐ بدون معالجة		☐ بدون معالجة	
☐ تمليس		☐ تمليس	
☐ بطانة	اللون	☐ بطانة	اللون
☐ ماء الطين	اللون	☐ ماء الطين	اللون
☐ تزجيج	اللون	☐ تزجيج	اللون
☐ صقل		☐ صقل	
☐ أخرى		☐ أخرى	

الزخرفة

الوجه الداخلي ☐	☐ محززة	☐ طبعات	☐ ممشّطة
	☐ زخرفة بالقالب	☐ زخرفة مُضافة	☐ مخددة/مثلّمة
	☐ ختم	☐ مطلية/مدهونة	☐ أخرى
الوجه الخارجي ☐	☐ محززة	☐ طبعات	☐ ممشّطة
	☐ زخرفة بالقالب	☐ زخرفة مُضافة	☐ مخددة/مثلّمة
	☐ ختم	☐ مطلية/مدهونة	☐ أخرى

ملاحظات (مكان الزخرفة، مثلا: على الفوهة، أو البدن؛ اللون، وموضوع الزخرفة)

معلومات أخرى

الموسم/السنة/مكان المخزن

ترميم ☐ نعم ☐ لا

عينة ☐ نعم ☐ لا

رسم ☐ نعم ☐ لا رقم ورقة الرسم

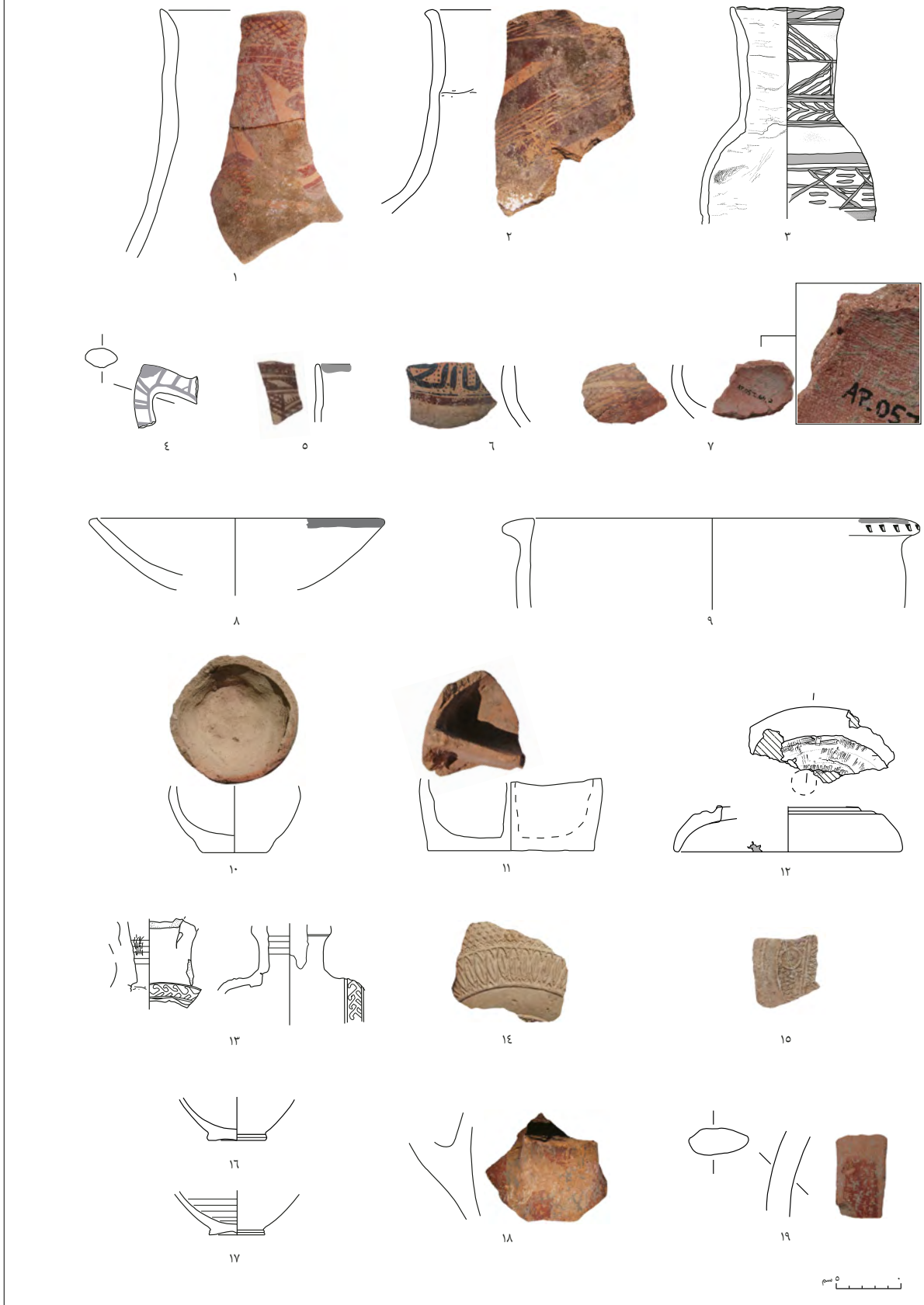
تصوير ☐ نعم ☐ لا

التأريخ

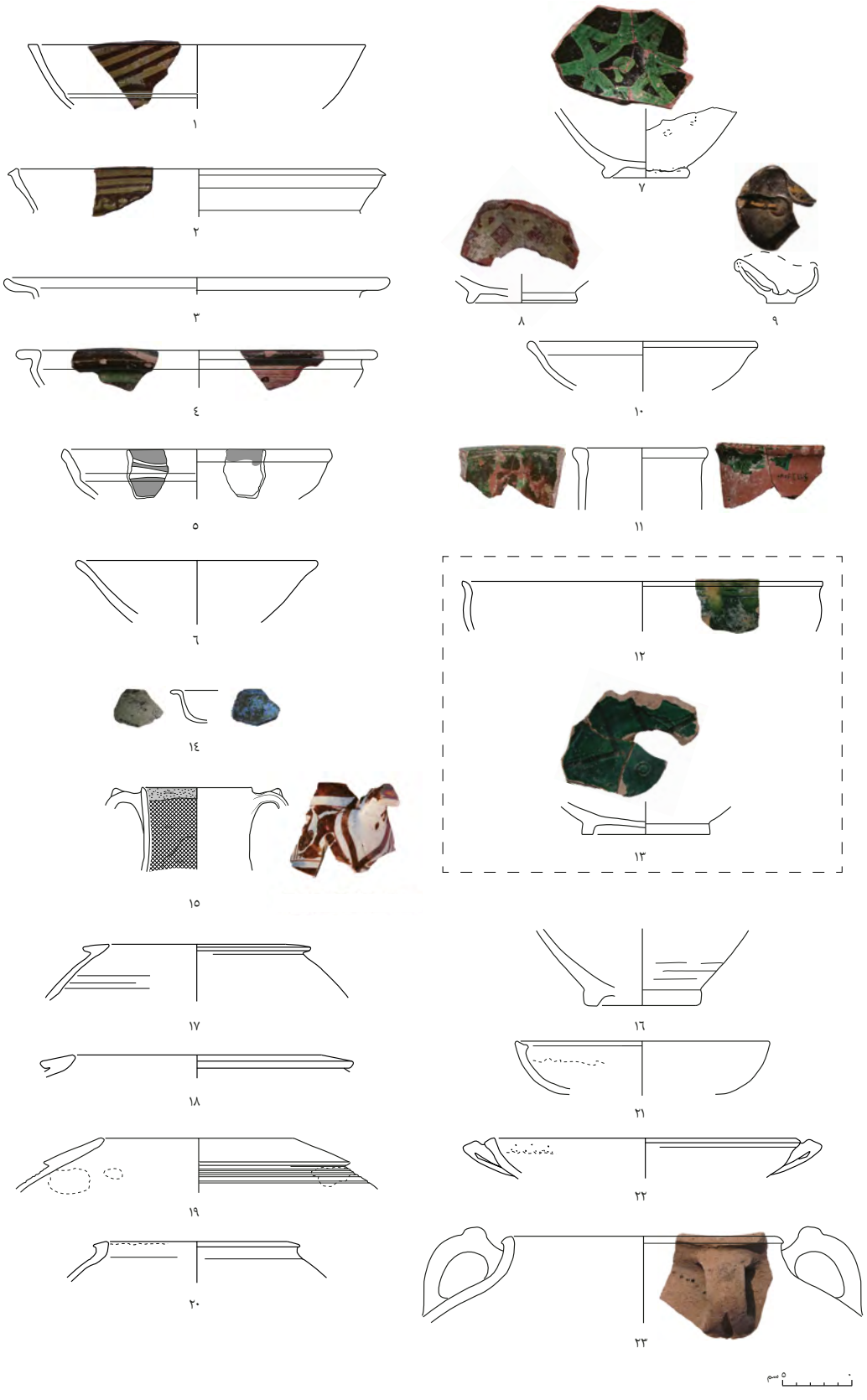
☐ حسب السياق

☐ حسب القطعة

ملاحظات



الشكل ٣٠. لوحة عليها نماذج مختلفة من الزخرفة السطحية (الأشكال ١-٧، ١٨-١٩: زخرفة مطلية بالدهان، الأشكال ١٤-١٥: زخرفة بالقالب). المصدر: أفاميا-سوريا (Vezzoli 2016, pl. 5).



الشكل ٢٩. لوحة تحوي على أمثلة مختلفة من الأسطح المزججة (الأشكال ١-٩: زخرفة مطلية بالبِطانة تحت طبقة تزجيج شفافة، الشكل ١١: طلاء أحادي اللون، الشكل ١٣: زخرفة بالتحزيز الغائر منفّذة تحت طبقة تزجيج شفافة متنوعة الألوان، الشكل ١٥: زخرفة بالبريق المعدني منفّذة فوق طبقة تزجيج بيضاء معتمة). المصدر: أفاميا-سوريا (Vezzoli 2016, pl. 5).

قد يكون من المثير للاهتمام ملاحظة ما إذا كان الجسم يبدو وكأنه قد تم شيّه بشكل متساوٍ أو غير متساوٍ، وذلك من خلال ملاحظة تجانس لون السطح، وكذلك ما إذا كانت القطعة قد تعرّضت للحرق/الحرارة أثناء الاستخدام. توفّر هذه الناحية الأخيرة معلومات مهمة عن استخدام القطعة. كما أثبتت الملاحظات الإضافية المتعلقة بالرواسب الموجودة على الكسر الفخارية، وأخذ عينات منها لإجراء مزيد من التحليلات، أنها مفيدة بشكل خاص.

فيما يتعلق بوصف العجينة، يجب توفر سلسلة محددة من المعلومات. يمكن إجراء وصف العجينة باستخدام المجهر، أو العدسة المكبرة، أو بالعين المجردة (راجع القسم ٢.٣). حيث يجب تسجيل لون الأقسام الداخلية والخارجية لمقطع الكسرة. وغالباً ما يستخدم باحثو الآثار «مخطط مونسيل لألوان التربة Munsell Soil Colour Charts» لضمان إمكانيّة المقارنة عند تحديد الألوان، ولكن يمكن أيضاً أن يكون نظام تدوين الألوان البسيط المحدد جيدًا فعالاً أيضاً (مثل R=أحمر، Br=بني، Bl=أسود أو rBr=بني مُحمر، وما إلى ذلك) طالما أنها منظّمة. كما يُنصح بإعداد رموز خاصة بالعجينة تُسهّل العملية. ويفضّل معظم المتخصّصين في الفخار وصفاً أكثر تفصيلاً للشوائب الموجودة في مقطع الكسرة الفخارية، وطبيعتها (نباتية/عضوية أو حجرية/غير عضوية)، وأبعادها، ولونها، وتكرارها لكل كسرة (الشكل ٢٨). إن الوصف العام لجودة العجينة (ناعم، أو شبه ناعم، أو متوسط، أو متوسط الخشونة، أو خشن) يوفر كمية إضافية من التفاصيل التي يمكن استخدامها في تصنيف القطع لاحقاً (راجع القسم ٢.٣ واستمارة وصف العجينة).

ومن الممكن أن يقوم الخزّاف بتطبيق طرق مختلفة للمعالجة السطحية على الآنية لجعل سطحها أملساً أو لتزيين الفخار مثلاً، ويختلف هذا من الأسطح العادية إلى الأسطح المصقولة Burnished (على سبيل المثال وجود مساحة مصقولة بأداة حجرية واضحة على السطح)، والملمّعة Polished (وهو النوع الأكثر دقةً للتمليس والناتج عن الصقل باستخدام الأدوات الحجرية أو القماش بحيث يكون السطح ناعماً ولامعاً)، أو وجود طبقة رقيقة من الطين (نتيجة استخدام ماء الطين Wash، وربما الأصباغ والماء، ويمكن أن تكون شفافة أو يُرى ما أسفلها)، أو وجود طبقة بِطانة Slip (الناتجة عن استخدام الطين والأصباغ، والتي لا تكون شفافة عادةً، بل ذات سماكة معينة تشبه الطلاء). يمكن أن تكون المعالجة الإضافية طبقة من التزجيج الملون الشفاف أو غير الشفاف الذي يخدم أيضاً وظيفة جعل الوعاء مقاوماً للماء. ويمكن تطبيق هذه الأنواع من المعالجة السطحية لتغطية كل أو أجزاء فقط من السطح ويمكن تطبيقها على الأسطح الداخلية و/أو الخارجية و/أو حول الفوهة اعتماداً على شكل الوعاء ووظيفته واستخدامه (مثل الأواني المفتوحة كالطاسة، أو المغلقة كالإبريق). وترتبط المعالجات السطحية غالباً بالزخرفة، ولكنها تخدم أيضاً استخداماً وظيفياً مثل قدرتها على مقاومة الماء أو المساعدة في توزيع الحرارة (مثل أواني الماء أو أواني الطبخ).

يمكن تسجيل مجموعة واسعة من الزخارف وتقنيات الزخرفة المطبّقة على السطح الخارجي والسطح الداخلي وحافة الأوعية (الأشكال ٢٩-٣٠)، مثل التحزيز الغائر، والتحزيز النافر، والأخاديد، والأنماط الممشطة، والاختام، والإضافات، وذلك باستخدام كميات كبيرة ومتنوعة من الأدوات المختلفة، ويمكن تنظيم هذه الزخارف ضمن أنماط، كالمُضافة بوصفها زخارفاً (مُضافة أو مصبوبة بالقالب)، أو المطبوعة بالختم (مختومة) مثلاً. ويمكن تطبيق البِطانة على السطح بالكامل أو على شكل نسق معين على السطح. كما يمكن أن يغطي التزجيج كامل السطح أو أجزاء منه فقط، ويمكن تطبيقه فوق طبقة من البِطانة (مما يساعد على إبراز لون التزجيج، أو خلق نمط زخرفي أسفل الطبقة المزجّجة). وقد يكون التزجيج مُعتماً أيضاً، وبالتالي يمكن تزيينه بالأصباغ. في المحصّلة يجب أن يقوم الشخص المسؤول عن الفخار بتوفير تصنيف زمني-شكلي كامل، أو أولي للقطع الموصوفة، والذي يتيح لاحقاً تحديد أسرع لنمط ونوع القطعة المكتشفة. ومع ذلك، فإن كِسر الفخار من جميع الأنواع، ولا سيّما الكسر العامة غير المزخرفة، يمكن أن تُمثل تحدياً من حيث الكمية وتحديد الشكل. وأخيراً، فمن المهم تتبع كل شيء تمّ تسجيله (راجع القسم ١.٢)، فيما إذا كانت القطعة قد خضعت لعمليات ترميم خاصة، أو إذا ما أُخِذَ عينات منها لإجراء مزيد من التحليلات المخبرية، ومكان تخزينها حالياً ■

[V.V. & S.B.-M.]

يتكون الوصف الفخاري بشكل عام من ملاحظات تفصيلية تتعلق بالجوانب الفيزيائية للقطعة المراد وصفها، وحالة حفظها، والعناصر الإدارية أو الأساسية مثل المصدر، واسم المُسجِّل، ورقم الرسم، والشكل، ونوع الفخار Ware أو المجموعة الوظيفية Functional group، وتقنيّة التصنيع، والقياسات، ومميزات العجينة ورموزها، ومعالجة الأسطح، والزخارف (راجع الفصل الثاني). كما تتضمن العملية في هذه المرحلة قرارات تتعلق بالخطوات التالية مثل أخذ العينات لمزيد من التحليلات المخبرية، ومكان التخزين المحتمل للقطعة.

الخطوات المختلفة للوصف

في أثناء وصف القطع، يجب تكرار البيانات المتعلقة بالمصدر، والوحدة الطبقية، وسنة التنقيب؛ لتجنب ضياع المعلومات الأساسية للقطع. وتُسَجّل كل قطعة موصوفة برقم تعريفي متسلسل ID (راجع القسم ٣.٣)، كما يجب لاحقاً إدخال ورقة الاستمارة المسجلة لكل رقم تعريفي فريد لوحدة الآنية في قاعدة بيانات (راجع القسم ٤.٣)؛ لتمكين الدراسة الشاملة، وإمكانية الوصول للبيانات عن بُعد. ونظراً لأن الدراسة لا تزال متأثّرة بملاحظات كل فرد، فمن المفيد توكيل الشخص الأكثر تخصّصاً بملء أوراق الوصف. إنّ أول مجموعة بيانات يجب إدخالها إلى استمارة وصف الفخار هي تلك المتعلقة بمصدر القطعة، مثل الرقم التعريفي (المؤلف من: القطاع/المنطقة/الحفرية، رقم السياق/الوحدة الطبقية/الطبقة) وغيرها. توفر مجموعة البيانات الأولى هذه العناصر الأكثر أهميةً فيما يخص المعلومات المرتبطة بالتفسير الزمني لسياق مكان القطعة، وتحديد تطور إنتاج الفخار ضمن التسلسل الطبقي، والأرشفة، وكذلك طبيعة ووظيفة استخدام المنطقة التي تكون قيد الدراسة.

يأتي بعد ذلك قسم يتعلق بنسبة حفظ القطعة وشكل الآنية. تشير هذه المعلومات إلى جزء الآنية الذي يتم تسجيله، سواء كانت الفوهة، أم القاعدة، أم المقبض، وكذلك عدد الكسر التي تنتمي إلى كل وحدة آنية (كِسر من آنية واحدة)، كما تسمح بتسجيل القياسات، مثل قطر الفوهات، والقواعد، وسماكة الكسر الفخارية، ويمكن أيضاً تضمين معلومات أكثر تفصيلاً عن ميزات أخرى أيضاً. قد يكون من المفيد عمل رسم أولي سريع للقطعة، يُفيد بوصفه مساعداً بصرياً لفرز الأشكال بسهولة لاحقاً عند العمل على التصنيف الشكلي للقطع. ومع ذلك، فمن المهم وضع ملاحظة فيما إذا كان قد تمّ عمل رسم دقيق بمقياس للقطعة. الملاحظات التي تتعلق بالنسبة المئوية المحفوظة للفوهة أو القاعدة تمكّن من إجراء تحليلات إحصائية للمجموعة الفخارية بأكملها، لذا يجب تسجيلها (راجع القسمين ٣.١ و٤.٢)، كما يجب أيضاً الاستشهاد بالقطع المشابهة داخل الموقع نفسه أو الموجودة في الدراسات المنشورة. الجزء التالي من نموذج الوصف مخصص لتقنية التصنيع والوظيفة، ويتضمن تقنيات التصنيع، وخصائص العجينة، ومعالجة الأسطح، والزخرفة. توفر كل هذه الجوانب مزيداً من المعلومات ليتم ربطها لاحقاً في أثناء التصنيف، مما يوفر معلومات أكثر تفصيلاً عن نوع الفخار وخصائصه، فضلاً عن المعلومات المتعلقة بالطين المستخدم والمنشأ، ونوع الإنتاج، وبيئة الشيّ، وخيارات جمع المواد الخام، وخبرات الخزّافين.

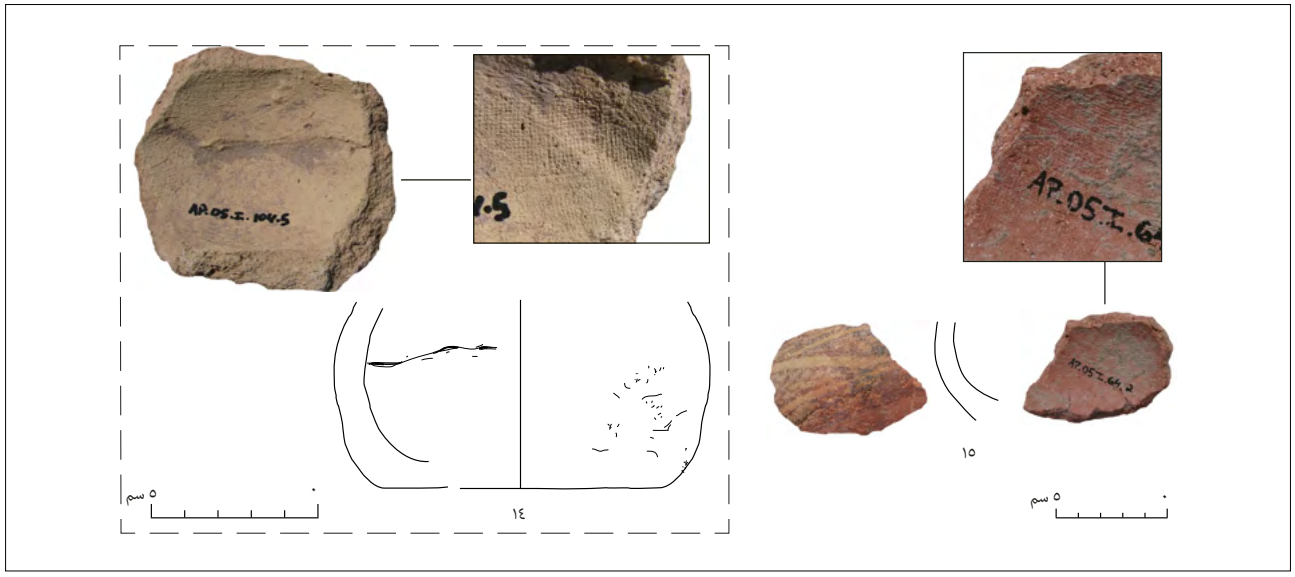
تتمثل إحدى الخطوات الأولى للوصف في فهم تقنيات التصنيع التي تمّ استخدامها، ويعد المؤشر الرئيسي الأول لذلك هو إن كانت القطعة مصنوعة يدوياً أو على عجلة الفخار، كما يمكن تحديد الفئات بشكل أكثر دقة، مثل التشكيل عن طريق الضغط بالأصابع، أو الألواح، أو القوالب، أو اللفائف الطينية، أو اللفائف الطينية على العجلة، أو على العجلة السريعة، أو التشكيل باستخدام المنسوجات مثل «التشكيل بالحصيرة» (الشكل ٢٧)، وغير ذلك (راجع القسم ٢.٥). غالباً ما تكون كل هذه التقنيات مرئية وواضحة على الكسر نفسها، مثل آثار المفاصل الرابطة بين اللفائف الطينية المختلفة، وبصمات الأصابع نتيجة الضغط أو التشكيل بالقالب (على الوجه الداخلي للكسرة)، و/أو الدوائر المنتظمة الموجودة على السطح، وهي من علامات التصنيع بالعجلة السريعة.

كما يجب تسجيل البيانات المتعلقة بنوع الشيّ إن أمكن، ويمكن تحديدها بناءً على لون الأسطح، ومقطع الكسرة، وصلابة بنية العجينة. ومن أنواع الشيّ الأساسية ١) الشيّ المؤكسد، حيث يوجد دوران للأكسجين داخل الفرن أثناء الشيّ، أو ٢) الشيّ المُختزل (غير المؤكسد)، ويتّصف بوجود كمية منخفضة للأكسجين أثناء الشيّ، أو الشيّ شبه المؤكسد أو الشيّ شبه المُختزل (راجع القسم ٢.٣).

البعثة الأثرية	أرقام رموز البعثة الأثرية	تشفير رمز الموقع
بنقنارتي	BA-18-1529	Ba[nganarti] بَ نقنارتي، موسم 2018، الرقم المتسلسل 1529
دامبويا	DAM20-E-001-Cer. 054	Dam[boya] دام بويا، موسم 2020، القطاع E، السياق 001، الرقم المتسلسل 054
دنقلا	D20.1.1.1200	D[ongola] دنقلا، موسم 2020 ، القطاع 1، السياق 1، الرقم المتسلسل 1200
مشروع أبحاث مقرة المبكرة	Z4/7	Z[uma] مدافن زوما 4، الرقم المتسلسل 79
	D2/4	[El-]D[etti] الدتي، المدفن 2، الرقم المتسلسل 4
	Tnq47/15	T[a]nq[asi] تنقاسي، المدفن 47، الرقم المتسلسل 15
غزالي	P.14.077	P[ottery] فخار، موسم 2014، الرقم المتسلسل 077
حماداب	HVU-15-0058	H[amadab] V[essel] U[nit] حمداب وحدة آنية، موسم 2015، الرقم المتسلسل 0058
صادنقا	II T 165 Cd 01	صادنقا، القطاع II، القبر T 165، رقم وصف الفخار 01
قصر الوز	KEW 65-11-6-405	K[asr] e[l-]W[iz] قصر الوز، موسم 1965، شهر 11، تاريخ اليوم 6، الرقم المتسلسل 405
البعثة القطرية لأهرامات السودان، مروي QMPS	QVU-16-003	Q[MPS] V[essel] U[nit] وحدة آنية، موسم 2016، الرقم المتسلسل 003
UCL/BIEA، انتاج الحديد	VU-901-MIS 3-3-14-152	V[essel] U[nit] وحدة آنية، الرقم المتسلسل 901، M[eroe] I[ron] S[lag] كومة خبث الحديد 3، الحفرية 3، الموسم 2014، السياق 152

الأحرف الأولى / اختصار اسم الموقع الأثري: يعتمد على التقاليد الآثارية الخاصة بالبلد، غالباً ما يكون بين حرف واحد وثلاثة أحرف وتتعلق بالموقع الأثري أو اسم المشروع. مثال:
D = دنقلا، Q = QMPS البعثة القطرية لإهرامات السودان، MWS = مويس، TNQ = تنقاسي، DAM = دامبويا. انظر الجدول في الصفحة 65 من النسخة الإنجليزية.

الشكل ٢٦. أمثلة على أنظمة الترميز المستخدمة في المواقع الأثرية في وادي النيل الأوسط.



الشكل ٢٧. آثار تقنيات التصنيع على السطح الداخلي. استخدام القماش لتشكيل الوعاء، وعلى القطعة اليسرى يوجد أثر للفائف الطينية. المصدر: أفاميا-سوريا (Vezzoli 2016, pl. 40, nos. 14-15).

الشكل ٢٨. مقطع من كِسرة بدن فخار من النوع العام من أفاميا-سوريا (رقم القطعة: AP.04.IV.46.26) (Vezzoli 2016).

— الأحرف الأولى أو جزء من اسم الموقع الأثري — سنة التنقيب أو العملية — قطاع التنقيب في الموقع — السياق أو الطبقة — الرقم المتسلسل للقطعة، كما في دنقلا (راجع الشكل ٢٦، D.19.1.1.1200).

— الأحرف الأولى أو جزء من اسم الموقع الأثري — الرقم المتسلسل (مثل D001). ولكنه غير موصى به.

السبب الرئيسي لهذه العملية هو توفير معرِّف (رقم تعريفي ID) فريد للقطعة مرتبط بسجل لمكان اكتشافه، مما يتيح تحديد الموقع وتتبعه والرجوع إليه، وبالتالي التأكد من أنه ليس عنصراً مجهولاً داخل كومة من الكسر. عادةً ما يؤدي فقدان أرقام الترميز هذه عن الكسر إلى فقدان المصدر والسياق المرتبط بها، وبالتالي فإن استخدام القطعة لأغراض البحث قد تتحول إلى مجرد قطعة «جميلة» أو «مثيرة للاهتمام» ولكن غير مفيدة للدراسات العلمية.

وملاحظة أخيرة، انتبه، فمن السهل ضياع مصدر القطعة في حال ضياع بطاقتها التعريفية. ومن الواضح أن أكثر الوسائل نجاحاً في توفير المعلومات الأولية هو استخدام المصدر، لكن هذا يمكن أن يؤدي إلى أرقام طويلة قد تسبب مشاكل عملية في الحقل الميداني (على سبيل المثال: الكِسر الفخارية قد تكون صغيرة جداً بالنسبة للرقم) ■

[K.D. & S.B.-M.]

وصف الفخار ٣.٤

بعد تنفيذ الخطوات الأولى في إدارة الفخار (تجميع القطع، والتنظيف، وإعادة الجمع، والفرز، والإحصاء، والاختيار)، يجب جرد مادة الفخار ووصفها.

الغرض من وصف الفخار

الغرض الرئيسي من وصف الفخار هو توفير مجموعة بيانات قيّمة حول المشروع نفسه، والمساهمة في دراسات بحثيّة أوسع وتعزيزها، بالإضافة إلى إنشاء سجلات أرشيفية. تتعدد أهداف البحث من بناء تصنيف شكلي-زمني للقطع، ومسائل تتعلق بتقنيات التصنيع القديمة، إلى إجراء تحليل إحصائي لبعض أو كل جوانب المنطقة الأثرية وغير ذلك.

سيتمكّن الشخص المسؤول عن المجموعة الفخارية، أو المتخصّص في فترة محددة وإنتاج معين، من الرجوع إلى هذه البيانات كلما دعت الحاجة إلى ذلك باستخدام النسخ المطبوعة، أو عن طريق التحقق من قاعدة البيانات (راجع القسم ٤.٣)، ومن الممكن أيضاً استخدام البيانات في أي وقت لاحقاً في المستقبل بغض النظر عن الموقع، وبالتالي فإن المعلومات التي جُمِعَت بفضل هذه الأوصاف مُتاحة للدراسة حتى بعد انتهاء العمل الميداني.

وبذلك يمكن اعتماد استراتيجيات مختلفة لاختيار المواد المراد وصفها، ونظراً لأن منهجية وطريقة دراسة الفخار المختارة مطلوبة من قبل العديد من باحثي الآثار، فلا تُوصَف جميع المواد المحفوظة بالتفصيل. فعلى سبيل المثال، لا تأخذ كِسر البدن غير المزخرفة جميعها رقماً تعريفياً ID خاصاً بوصفها. ويعتمد اختيار ما يجب وصفه في السجلات التفصيلية على أهداف الدراسة، والقيود المالية، والقيود الزمنية، ونوع السياق الأثري، بالإضافة إلى الهدف العام للمشروع (راجع القسم ٣.٢).

إن أشكال الفخار تتغيّر وتتطور لأسباب مختلفة، ويُعدُّ فهمها وتفسيرها هو الهدف الرئيسي من الدراسة. فقد كان من الممكن، على سبيل المثال، أن يتوقف العثور على بعض أواني الطبخ في الموقع بسبب توقف مراكز الإنتاج التي تقوم بإنتاجها، أو نتيجة زيادة سعرها مما دفع مستخدميها إلى اختيار ورشات عمل أخرى، وقد لا تُنتَج بعض الأواني أيضاً بسبب التغيّر في عادات الطبخ، التي يمكن أن تنعكس على اختيار الأدوات.

تتمثل الخطوة العملية هنا في إنشاء ألواح من الرسومات التقنية للمواد التي تعرض جميع الأشكال الفخارية المرتبطة بفئة أو نمط معين. وتساعد هذه الألواح في الكشف بالعين المجردة عن كيفية حدوث التغيّرات في الأشكال ضمن الوحدات الطبقية المختلفة أو السويات الأثرية، وتسمح بإعادة تجميع أو فصل أشكال معينة أثناء العمل على التصنيف الشكلي-الزمني للقطع (الشكل ٢٥).

الخطوة ٣

عندما يُعدّ التصنيف الشكلي (أو الغالبية العظمى منه)، يجب إنشاء ألواح تتضمن القطع الفخارية المصنفة بحسب الزمن، والتي اختيرت مسبقاً (راجع مرة أخرى الشكل ٢٤). من خلال هذه العملية يمكن التعرف على كيفية تطور الاشكال الفخارية في السويات الزمنية المختلفة للموقع، أو عندما يتوقف تواترها، أو استبدالها بأشكال أخرى، وغيرها.

يمكن تطبيق المنهجية نفسها عند إنشاء تصنيف شكلي-زمني لفخار المسح أو فخار الأسبار (راجع القسم ٥.١). ومع ذلك، يجب الأخذ بالاعتبار أن المجموعة الفخارية Assemblage لن تكون كافية وحدها لإعادة بناء المخزون الفخاري الكامل Repertoire، بسبب قيود الأبعاد المذكورة أعلاه أثناء العمل مع مواد متعاقبة في الطبقات ■

[V.V. & S.B.-M.]

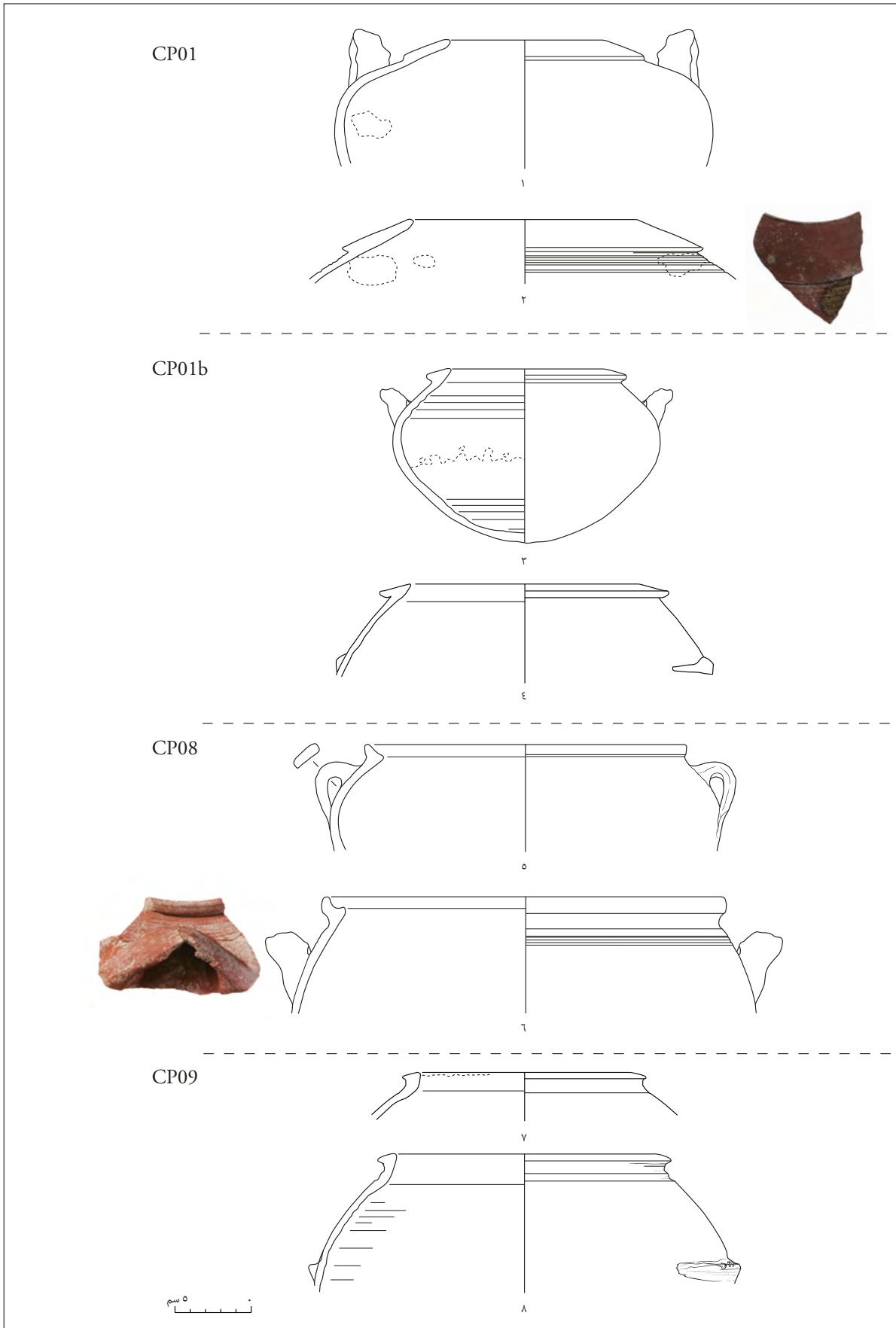
٣.٣ ترقيم اللقى

إن عملية ترقيم الفخار أو «تحديد الهوية ID» هي بنية ترميز تتطلب منهجيّة واضحة ومحددة جيداً، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بسجلات التنقيب المعنية (Orton et al. 1993, pp. 52-54). تشكل رموز الأرقام التي تُطبّق باستمرار إلى جانب مكان اكتشافها أساس البحث الناجح والتخزين (قصير وطويل الأمد)، بالإضافة إلى السماح لمزيد من الباحثين الوصول إلى المعلومات من خلال هذه الرموز. وتستخدم البعثات الأثرية (سواء العاملة في السودان أو في أي مكان آخر) مجموعة كبيرة ومتنوعة من أنظمة الترقيم، ومعظمها أنظمة موثوقة إذا فُهِمَت وفُكّ تشفيرها.

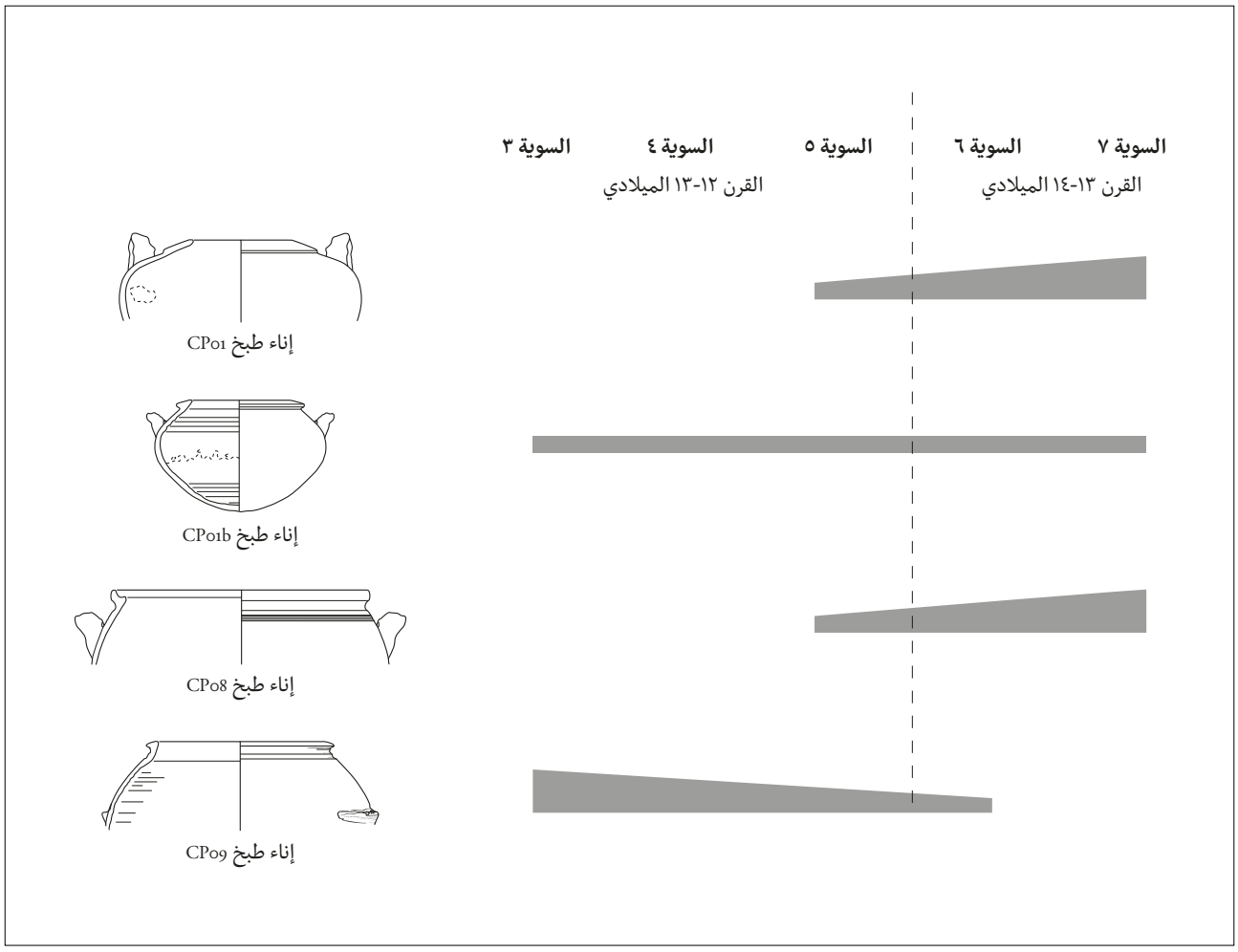
يجب التفكير جيداً في أوجه التباين بين ترقيم جميع الكسر مقابل ترقيم وحدات الأوعية. ففي الحالة الأولى تُرقّم كل كسرة من الحفريات بوصفها عنصراً واحداً، بينما تُرقّم جميع الكسر التي تنتمي إلى آنية واحدة تحت رقم تعريفي واحد في الحالة الثانية. وغالباً ما ترتبط الاختلافات في طرق الترقيم (الكِسر يجب أن تتلقى رقماً) بطريقة معالجة الفخار، ويجب تسجيلها بشكل منهجي إما في كتيّب (دليل) الموقع، أو في قسم المنهجية في المنشورات.

بشكل عام، يَتبع رقم القطعة ورقم وحدة الآنية، والرقم التعريفي ID أو رمز الفخار (أو اللقى الأخرى) مخططاً معيناً قابلاً للتعديل (الشكل ٢٦) وقد يختلف قليلاً تبعاً للمحددات الأساسيّة للمشروع، ولكن أكثر الطرق شيوعاً هي:

— الأحرف الأولى أو جزء من اسم الموقع الأثري أو المشروع — سنة التنقيب أو العملية — الرقم المتسلسل للقطعة الذي يبدأ غالباً برقم ١٠٠ لكل عام، كما هو الحال في حَمداب (راجع الشكل ٢٦، HVU-15-0058).

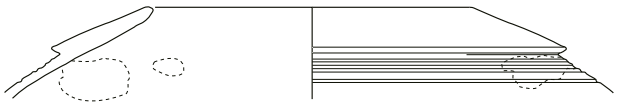


الشكل ٢٥. مثال يعتمد على دراسة مجموعة فخارية من أفاميا (سوريا) حول كيفية إنشاء عرض لأشكال مرتبطة من فئات معينة من أنواع الفخار (Vezzoli 2016).



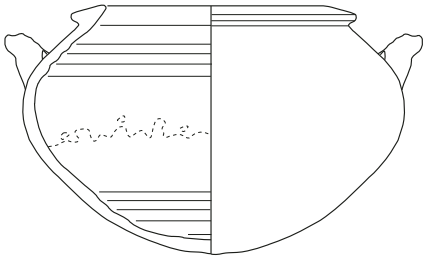
الشكل ٢٤. مثال يعتمد على دراسة مجموعة فخارية من أفاميا (سوريا) حول كيفية تتبّع تطور أشكال الفخار عبر السويات الزمنية المختلفة (Vezzoli 2016).

CP01: إناء طبخ ذو فوهة كروية (بقطر ١٠-٢٣ سم) بشفة مطوية عريضة (٢،٥-٤،٥ سم)، مقابض سلة على الأكتاف، وقاعدة مستديرة.
مرتبط بـ: نوع Brittle Ware—BW



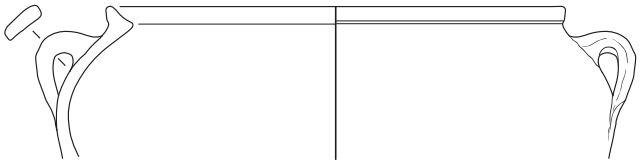
AP.05.I.64.38

CP01b: إناء طبخ ذو فوهة كروية (بقطر ١٠-٢١ سم) بشفة مطوية (١،٥-٢،٥ سم) ، مقابض سلة على الكتفين، وقاعدة مستديرة. عرض الشفة المطوية يميزها عن الوعاء السابق (CP٠١).
CP01: نوع Brittle Ware—BW



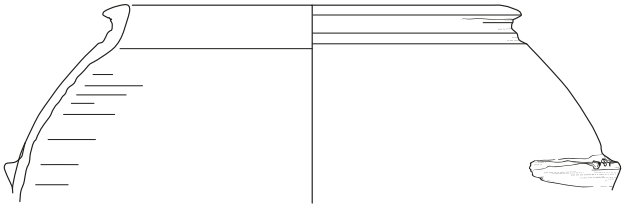
AP.05.I.129.2

CP08: إناء طبخ ذو فوهة كروية مع شفة مخدّدة، ومقابض عمودية، أو مقابض سلة. من المحتمل أن الحافة المخدّدة كانت تستخدم لوضع غطاء (بقطر ١٨-١٥,٥ سم). يمكن أن يكون الكتفين مزخرفين بشريط من الحزوز الدقيقة.
مرتبط بـ: نوع Brittle Ware—BW



AP.04.IV.119.5

CP09: إناء طبخ كروي برقبة قصيرة وشفة مقلوبة (بقطر ١٣-١٩,٥ سم). يمكن التعرف على مقابض القبضة.
مرتبط بـ: نوع Brittle Ware—BW



AP.05.I.30.17

الشكل ٢٣. مثال يعتمد على دراسة مجموعة فخارية من أفاميا (سوريا) حول كيفية إنشاء نظام ترميز «داخلي» للأشكال المكتشفة (Vezzoli 2016).

الخطوة ١

بافتراض الحاجة إلى إعداد تصنيف شكلي-زمني جديد، فإن التحديات والاستراتيجيات تكون معقدة بعض الشيء. يجب في هذه الحالة إنشاء التصنيف الشكلي من خلال توثيق الفخار أولاً، وتصنيف فئاته مثل الفرز الميداني لمجموعات الفخار (راجع القسم ٢.٢؛ فخار الطبخ، الفخار الناعم، الفخار الشائع/العام، وغيرها)، الأشكال (طاسات، أكواب، أباريق، جرار، وغيرها)، والمعالجة السطحية (بِطانة مضافة، مصقول، مزجج، وغيرها).

التصنيفات والأدوات المساعدة للبدء بها هي:

استخدام فئات القياس الكمي، ومجموعات الفرز الميداني للفخار (راجع القسم ٣.١).
استخدام ترميز (داخلي/خاص بالبعثة) للأشكال المكتشفة. وفيما يلي بعض الأمثلة:

على سبيل المثال، صُنِّفت قدور الطبخ من العصور الاسلامية في موقع أفاميا في سوريا على النحو التالي (Vezzoli 2016):

التصنيف: أواني طبخ.
الفوهة ١. شفة مقلوبة.
الفوهة ٢. شفة مطوية.
الفوهة ٣. شفة مخدّدة.
المقبض ١. مقبض القبضة.
المقبض ٢. مقبض السلة.
المقبض ٣. مقبض عمودي.
القاعدة: قاعدة مستديرة (B1).

يمكن دمج الرموز أو التصنيفات في مرحلة أخرى إذا عُثِر على أشكال أكثر اكتمالاً أثناء التنقيب، ويسمح بربط فوهة (أو مقبض) إلى أشكالها الكاملة، ويمكن إثراء التصنيف على النحو التالي (**الشكل ٢٣**):

CPo1: إناء طبخ: إناء طبخ كروي الشكل ذو فوهة دائرية، بشفة مطوية (شفة ٢)، مقابض سلة (مقبض ٢)، وقاعدة مستديرة (B1)، يمكن أن تكون الشفة المطوية أوسع أو أصغر (الشكل المغاير CPo1b).
CPo8: إناء طبخ: إناء طبخ كروي الشكل ذو فوهة دائرية مع شفة مخدّدة (شفة ٣)، ومقبض عمودي (مقبض ٣) أو مقابض سلة (مقبض ٢)، وقاعدة مستديرة (B1).
CPo9: إناء طبخ: إناء طبخ كروي الشكل برقبة قصيرة، وشفة مقلوبة (شفة ١)، مع مقابض قبضة (المقبض ١)، وقاعدة مستديرة (B1).

الخطوة ٢

يتم الانتقال إلى الخطوة التالية عندما يمكن تَتبُّع تعاقب الطبقات في الحفرية، وتَتبُع التعاقب الزمني، والتغيُّرات بشكل أكبر. على سبيل المثال، يظهر إناء CPo9 في السوية ٣ ويستمر حتى السوية ٦ (التي يرجع تاريخها إلى أواخر القرن الثاني عشر وأواخر القرن الثالث عشر الميلادي)، بينما انتشر نمط CPo1b خلال فترة الاستيطان الكامل للموقع في العصور الاسلامية (السوية ٣ إلى السوية ٧، وتمّ إثبات الشكل المغاير CPo1 لاحقاً من السوية ٥ إلى ٧، وهي الفترة التي كان فيها الشكل الأكثر تمثيلاً (يعود تاريخه إلى القرنين الثالث عشر والرابع عشر الميلاديين). أخيراً، تمّ أيضاً تسجيل نمط CPo8 خلال نفس الفترة مثل نمط CPo1، ولكنه أقل شيوعاً (**الشكل ٢٤**).

وبذلك تكون الاشكاليات البحثيّة المحتملة هي: هل كان هذا التطور في الأشكال مرتبطاً بأغراض وظيفية محددة، أم بسبب وجود مورّدين مختلفين، أم أنه مرتبط بجوانب اجتماعية واقتصادية أخرى؟

٣.٢ اختيار الأشكال بغية تسجيلها

إن اختيار أشكال الفخار هو منهج منظّم لتصنيف كميات كبيرة من اللقى بحسب «الزمان والمكان» بما في ذلك التنوع، والإنتاج، والتغييرات على التوالي، إذ يساهم في فهم وظيفة اللقى، ويسهم بالتالي في تفسير السياقات الأثرية والتطور خلال فترة استيطان الموقع أو المنطقة (Orton et al. 1993, pp. 57-61).

أنواع مختلفة من المجموعات الفخارية في سياقاتها

يعتمد جمع واختيار الفخار أثناء عمليات المسح الأثري بشكل أساسي على الكِسر المميزة (Diagnostic sherds) المُختارة مُسبقاً في الحقل الميداني من سطح المنطقة التي يتم استقصاؤها. يواجه علماء الآثار صورة مضلّلة ومجزأة للغاية لا تجعل تشكيل التصنيف أمراً سهلاً. إن الفوّهات، والقواعد، والمقابض (الكسر المميزة) شائعة وكثيرة في الحقل الميداني، ويكاد يصعب العثور على مقاطع (Profile) كاملة. لا تتوفر التعاقبات الطبقية بشكل دائم، وبالتالي فإن إعادة بناء تطور الأشكال الفخارية يمثل تحدّياً، ما لم تكن هناك مقارنات بالفعل، أو يمكن ربط مواد أخرى مؤرخة بشكل جيد ووثيق بالأشكال غير المعروفة.

يمثّل حفر الخنادق الاختبارية (الأسبار) التي تحتوي على عدد أكبر من الكسر وضعاً مختلفاً، وعلى الرغم من أن فرص ربط الكسر (من الآنية الواحدة) أكبر، وبالتالي الحصول على الأشكال الكاملة، فإن درجة التجزئة أعلى أيضاً. وبسبب الحجم المحدود للحفريات الاختبارية، فينتج عن تجميع المواد غالباً معرفة بأشكال معينة للفوهات، ولكن ليس للقواعد التي قد تنتمي إليها.

يوفّر اختيار الأشكال الفخارية من الحفريات الأثرية عادةً، ولا سيّما من القبور والمدافن، أفضل المواد المحفوظة، وتميل تجزئة المواد فيها إلى أن تكون أقل، مما يجعل تحديد الأشكال الكاملة أسهل لباحثي الآثار، ويوفر إمكانية أعلى في ربط القطع التي تنتمي للآنية الواحدة. علاوة على ذلك، تكون نسبة ربط الكسر عالية عادةً في السياقات المغلقة التي تعود إلى فترة زمنية واحدة. وهذا يسمح بتصنيف شكلي-زمني chrono-typology دقيق، وتميل الحفريات في المستوطنات إلى أن تكون أكثر تحدياً؛ لأن كمية المواد يمكن أن تكون هائلة، والتي قد توفر إمكانية العثور على أوعية كاملة، ولكن أيضاً كميات كبيرة من الكِسر الفخارية الصغيرة والمجزأة التي قد توفر لمحة عن مجموعة كبيرة ومتنوعة من المواد. ويعتمد حجم العمل بشكل عام على ما إذا كان الموقع (أو المنطقة) مدروساً في السابق، أو ما إذا كان لا يزال بحاجة إلى الإنشاء والبحث.

دليل عملي لتصنيف الأشكال في الحقل الميداني

أحد الوسائل الرئيسية للتنقيب الأثري لإعداد تصنيف شكلي-زمني للقطع الفخارية (راجع القسم ٥.١) هو التعاقب الطبقي. يسمح هذا التعاقب بتحديد أنواع معينة من أشكال الفخار وربطها بفترات زمنية معينة، وبالتالي إعادة بناء التغيّرات والتطورات للمخزون الشكلي (التشريحي) للفخار Ceramic morphological repertoire خلال زمن استيطان الموقع.

إذا كان التصنيف الشكلي-الزمني لفخار موقع أو منطقة معينة معروفاً في السابق، فستكون دراسة المواد أكثر قابلية للمقارنة، إذ يتمّ مقارنة المجموعات الفخارية، على سبيل المثال، مع المنشورات المتاحة سابقاً، وبالتالي يتمّ التحقّق منها وفقاً لذلك، فضلاً عن أنه يسمح بتحديد أشكال الأواني التي أُنتِجت محلياً، أو التي قد تكون منتشرة إقليمياً، أو مستوردة من أماكن بعيدة.

الموقع	الموسم	اسم المسجّل	تاريخ التسجيل	رقم الورقة

© الدليل الموجز لدراسات الفخار

استمارة الإحصاء

القطّاع/المنطقة/الخندق	رقم السياق/الوحدة الطبقية/الطبقة/البقعة الأثرية	ملاحظات

المجموعة	الفوهة	القاعدة	المقبض	البدن	NR	MNI	أشكال مرتبطة / ملاحظات
المجموع العام							

الموقع	مويس	الموسم	٢٠٢٠	اسم المسجّل	ر د	تاريخ التسجيل	٢٠٢٠/١٠/٢٧	رقم الورقة	٤

استمارة الإحصاء

القطاع/المربع/السبر	رقم السياق الأثري/الوحدة الأثرية/الطبقة	ملاحظات
١	١٠١٢	مواد قليلة/ متآكلة، التأريخ المقترح: القرن الثاني الميلادي. رسوم قليلة منجزة

المجموعة	فوهة	قاعدة	مقبض	كسرة بدن	NR	MNI	قطع مرتبطة / ملاحظات
١و	١	-	-	٨	٩	١[١]	طاسة ذات حواف زاويّة
٣و	١٠	-	-	١١	٢١	٩[٢]	انظر ٠١-١٠١٢ إلى ٠٦-١٠١٢
٤و	٤	٢	٢	٨٨	٩٥	٣[٣]	انظر ٠٧-١٠١٢ إلى ٠٨-١٠١٢
٦و	-	١	١	٦	٨	١[٤]	قاعدة جرة حلقية واحدة
٨و	٢	٣	-	١٢	١٧	٣[٥]	انظر ٠٩-١٠١٢ إلى ٠٨-١٠١٢
١٢و	-	-	-	٤	٤	١[٦]	كِسر من نفس الحجم

الملاحظات

١. يتم حساب MNI وفق االفوهة الوحيدة التي تمّ إحصائها.
٢. تم ربط فوهتين أو إصلاحهما بحيث تساوي MNI إجمالي عدد الفوهات ناقص ١.
٣. كما في ٢، تم إصلاح فوهتين. عدد القواعد والمقابض أقل من عدد الفوهات.
٤. نظرًا لعدم وجود فوهة، يتم حساب MNI وفق عدد القواعد.
٥. عدد القواعد أكبر من عدد الفوهات، وهو الذي يؤخذ في الاعتبار بالنسبة إلى عدد MNI.
٦. نظرًا لوجود الكِسرفقط لتمثيل هذه الفئة، يتم اعتبار MNI مساوياً لـ ١.

الشكل ٢٢. مثال على قائمة الإحصاء مستعملاً طريقتي الـ NR و MNI.

عرض النتائج

تُعطى الأفضلية في ورقة الإحصاء لطريقة الإحصاء المدمجة لطريقتي MNI و NR، إذ تعدّ الطريقة العملية والأكثر ممارسة (**الشكل ٢٢**). يتمّ في هذه الطريقة حساب كل سياق على حدة، ويمكن تسمية المجموعات وفرزها وفقاً للفئة التي تنتمي إليها (الأواني الصغيرة، الأواني الشائعة، الأمفورات وغيرها)، كما يمكن فرز القطع التي ستخضع لعملية توثيق كاملة وفق مخطط إضافي، ووضعها داخل صندوق خاص.

في النهاية، لا توجد طريقة مثالية للإحصاء، فالأمر متروك للمختصّ لتحديد أفضل استراتيجية وفقاً لسياق الحفريات، والقضايا التي يحتاج المختصّ إلى الإجابة عنها، ولكن من الضروري أن تكون الاستراتيجية ثابتة وقابلة للمقارنة والتطبيق ■

[R.D. & S.B-M.]

هل تعدّ مجموعات الفخار المنتقاة مثالاً نموذجياً ومفيداً ؟

يُعدُّ استخدام الإحصاء للتقدير الكمّي للفخار ناجحاً عندما تكون العيّنة المنتقاة مُمثّلة من ناحية النوع (مع الأخذ في الاعتبار جميع الفئات والأشكال بطريقة متجانسة)، ومن ناحية الكم أيضاً. فعلى سبيل المثال قد لا تعطي المجموعة الصغيرة جداً بالضرورة نظرة عامة عن إنتاج فخار محدّد. يتم تطبيق الإحصاء للمواد لتسهيل المقارنة فيما بينها في المقام الأول، وبالتالي فإن استخدام طريقة الإحصاء نفسها لكل مجموعة فخارية أمر ضروري وبالغ الأهمية.

الطرق المختلفة للإحصاء

بمجرد الإجابة عن الأسئلة الأولية وإعداد عملية الفرز، يمكن التمييز بين نوعين رئيسين من القياس الكمّي (الإحصاء):

الإحصاء قبل الإصلاح (جمع الكسر المرتبطة لأنية واحدة)

يشمل عادةً إحصاء الكسر الفخارية أو عدد البقايا (NR) كل القطع التي تنتمي إلى سياق أثري معين، ويسمح بإلقاء نظرة عامة وشاملة على تكوين المجموعة الفخارية. ومع ذلك، تميل هذه الطريقة إلى المبالغة في تقدير عدد الأوعية الفردية أو الأشكال ضمن الفئات التي تحوي على كِسر ذات درجة تحطّم (تكسّر) عالية (كما في أواني الأمفورات والجرار)، والتقليل من تقدير المجموعات الأخرى مثل الأواني الصغيرة.

تقدم عملية قياس وزن الفخار مزايا وعيوب مماثلة لتعداد الكسر (NR)، ولكنها توفر بالإضافة إلى ذلك تمثيلاً أكبر لمنتجات الأواني الثقيلة وذات الحجم الأكبر، ومع ذلك يوصى بهذه الطريقة فقط في بعض الأحيان، كما في حالة المجموعات الفخارية المتجانسة للأمفورات التي يكون وزنها الأصلي معروفاً مسبقاً.

تقدم هاتان الطريقتان تقييماً عاماً لمكوّنات المجموعة الفخارية، لكن قيمتها التحليلية تبقى محدودة نوعاً ما. وبالتالي فإن اتباع منهج أكثر تفصيلاً للإحصاء قد يؤدي إلى نتائج موثوقة أكثر.

الاحصاء بعد الإصلاح

يتم الحصول على قيمة الحد الأدنى لعدد القطع (MNI) بعد فرز كل فئة أو مجموعة، وإحصاء عدد الفوّهات، والقواعد، والمقابض، وكِسر البدن (الكِسر المميزة Diagnostic sherds) على التوالي قبل جمع الكِسر المرتبطة وبعده (الشكل ٢٢). وتوفّر هذه الطريقة معلوماتٍ حول درجة تجزئة المجموعة الفخارية في كل سياق. ويمكن حساب MNI الفعلي بعد عملية جمع القطع بأكبر عدد من الفوهات أو القواعد لكل فئة. كما ترتبط دقّتها بالوقت الذي يقضيه المُختصّ في مطابقة وجمع الكسر التي تنتمي لآنية واحدة. وفي حالة المجموعة المكوّنة من كسر البدن فقط، يتم إحصاؤها كقطعة واحدة.

يتبع مكافئ تقدير الأوعية (EVE) نمطاً مشابهاً، فهو يقيس المحيط المتبقي من كسرة فوهة كنسبة مئويّة من محيط الفوهة الكاملة (مع الأخذ بعين الاعتبار أن الفوّهة الكاملة تعادل٣٦٠ درجة من الدائرة). فيجب في هذه الحالة قياس جميع الفوهات (أو القواعد، وهو خيار أقل استخداماً) لكل فئة باستخدام مخطط فوهات ذي درجات أو نِسب مئوية، إذ يُحسَب المقدار الإجمالي لجميع الدرجات أو النسب المئوية ثم تُقسَّم على ٣٦٠ درجة، وتُعرَض هذه النتائج بشكل أفضل في صورة رقم ذي كسور، وليس بالدرجات أو النسب المئوية.

تقدم هذه الطرق في الاحصاء عادةً نتائج قابلة للمقارنة، ولكن ليس لها القيود نفسها. فبينما تميل طريقة MNI إلى المبالغة في تقدير عدد قطع الفخار (حيث يمكن أن يُحصى وعاء واحد عدة مرات إذا كان مبعثراً على أكثر من سياق أثري واحد)، فإن طريقة EVE، التي تركّز بشكل أكبر على الأوعية الفردية، يمكن أن تقلل من تقدير فئة ما إذا مُثِّلَت فقط عن طريق الكسر، بالإضافة إلى أنها تتطلب قياس جميع الكسر.

٣.١ إحصاء الكسر الفخارية

لماذا تُحصى الكسر ؟

يعدّ إحصاء الكسر، أو تحديد كميتها، جزءاً أساسياً من عملية توثيق الفخار الذي يسمح بإجراء مقارنة شاملة بين أنواع مختلفة من السياقات الأثرية، أو الحفريات، أو المواقع الأثرية (Arcelin, Tuffreau-Libre 1998)، ونظراً لأن عملية إحصاء الكِسر تستغرق وقتاً طويلاً، فإن اختيار طريقة الإحصاء المناسبة هي مسألة أساسية. كما يجب أن يكون للتقدير الكمّي لمادة ما هدف محدّد، والذي يمكن أن يكون ذا صفة عامة (مثل الكمية النسبية لمجموعات الإنتاج المفروزة)، أو محدداً بشكل دقيق (مثل عدد الأوعية، أو سعة التخزين)، بالإضافة لذلك يمكن التوصل من خلال حساب الكمية إلى مسائل حول التسلسل الزمني، ومسائل اقتصادية تطرحها المواد الأثرية (Orton et al. 1993, pp. 166-181; Verdan 2011; Rice 1987, pp. 288-293).

قائمة التحقق قبل البدء بالإحصاء

قبل إجراء إحصاء مجموعات الفخار، يجب الإجابة على الأسئلة التالية:

هل يُعدُّ تصنيف الفخار المستخدم صالحاً ؟

يرتبط الإحصاء بشكل أساسي بطبيعة نظام التصنيف، فقد يؤدي إحصاء الكِسر بدون مخطط تصنيفي محدد وواضح إلى نتائج غير صالحة، وعادةً ما تكون المقارنة بين طريقتين للإحصاء باستخدام طرق تصنيف مختلفة غير مجدية، لذلك يوصى باستخدام الطريقة نفسها أثناء الإحصاء، وذلك للاستفادة منها في مقارنة المواد لاحقاً.

هل نمط الموقع الأثري معروف ؟

يمكن أن يكون لطبيعة الموقع الأثري تأثير مباشر على الطريقة المستخدمة في الإحصاء، وأيضاً على الأسئلة التي يُبحَث عن إجابات لها. فعلى سبيل المثال، الأمفورات التي قد يُعثر عليها في حطام سفينة ما لا تعطي المعلومات نفسها لمثيلاتها التي يعُثر عليها في مكب للفخار في موقع ما. لذلك يجب التعامل بحذر في المقارنة بين الأنواع المختلفة من المواقع الأثرية.

هل السياقات الأثرية (الوحدات الطبقية، السويات الزمنية، وغيرها) واضحة بشكل جيد ؟

تتكون المجموعة الفخارية من أوانٍ كاملة ومكسورة توجد داخل وحدات أثرية منفصلة عن بعضها، لذا يجب الانتباه بشكل دائم إلى تجانس محتويات هذه الوحدات، أو نسبة اختلاطها داخل كل وحدة أثرية، وقد يختار المختصّ المسؤول عن دراسة الفخار وفقاً لذلك عيّنة نوعية لضمان صحة الإحصاء (على سبيل المثال، إذا كان للتنقيب قيود زمنية مثل حفريات الإنقاذ، أو في حالة المواد المختلطة).

هل يُعدّ إحصاء مجموعة منتقاة ضرورياً ؟ إذا كانت الإجابة نعم، فما هي المعايير ؟

عادةً ما تُختار مجموعة منتقاة من المواد من أكثر السياقات وضوحاً؛ وذلك لمعالجة موضوعات معيّنة مثل الإجابة عن سؤال معيّن يرغب المتخصّص في الحصول عليه، أو عندما تُعيّن قيود زمنية للعمل (كما في حالة الحفريات الاختبارية، وتأريخ القطع بشكل سريع). ولا تكون اللقى التي تُجمَع من الطبقات السطحية مثالية عادةً، في حين تُفضّل السياقات الأثرية السليمة وغير المختلطة ضمن طبقات الموقع.

توثيق المجموعات الفخارية

يصف هذا الفصل تسلسل عملية التوثيق المنفذة في الحقل الميداني بعد فرز المجموعات الفخارية، فبمجرد تصنيف الفخار وفقاً للطريقة المختارة، يجب أولاً إحصاؤه (راجع القسم ٣.١)، ثم تُختار القطع المراد توثيقها بالكامل، ووسمها، ووصفها (راجع الأقسام ٣.٢، ٣.٣، ٣.٤، و٣.٥). وتعد هذه الخطوات حاسمة ومهمة لأن إجراءات الاختيار ستحدد ما سيُستَخدم للدراسة والنشر لاحقاً. ويعني الاختيار أيضاً التخلص من قطع الفخار غير المُختارة، وفي كثير من الحالات، يُوضع الفخار الغير مرغوب فيه جانباً في منطقة مخصّصة، ويُلحَق بالجزء الأكبر من الفخار غير المرغوب مسبقاً. كما يجب وضع قاعدة واحدة فقط في الحسبان: كلما زادت درجة التوثيق، كان من الأسهل اختيار القطع المناسبة فيما بعد ■

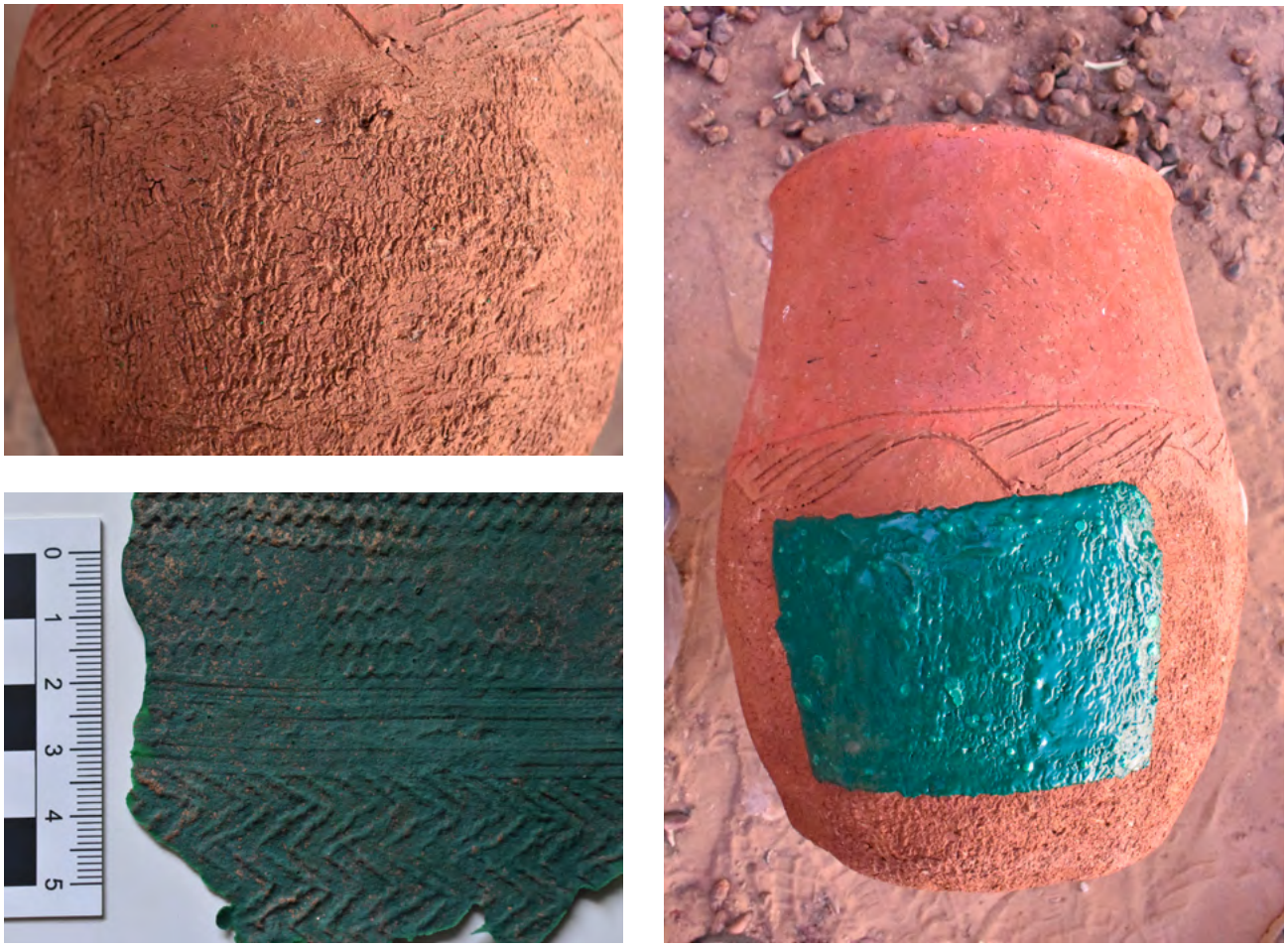
أحد جوانب إنتاج فخار فونج. تكونت التجربة وفق المحاور المركبة لتقنية شيّ الفخار من مروي من عملية متعددة المستويات تشمل توفير الموارد وتحضير الطين وتشكيل الأواني والشيّ، وأُجري التحليل المخبري للفخار التجريبي الذي ساعدت نتائجه في إعادة بناء السلسلة العملية لإنتاج الفخار في فخار مروي (Daszkiewicz, Wetendorf 2017).

خلاصة

على الرغم من أهمية المصادر الإثنو-أثرية في إعادة بناء الأنشطة البشرية السابقة، إلا أنه يجب على الباحثين أن يكونوا على دراية بالتفسيرات الخاطئة المحتملة. يجب أن تكون الاستنتاجات المستندة إلى التحقيق في علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي حذرة من إساءة استخدام القياس، وهو أكثر أدوات البحث شيوعاً في التفسير الأثري. من الواضح أن فكرة المجتمعات المحلية هي الأكثر ملاءمةً للتفكير الإثنو-أثري (London 2000, p. 3)، ومع ذلك، فإن تطبيق «النهج التاريخي المباشر» في دراسة تقنيات الفخار القديمة وبُعدها الاجتماعي يمكن أن يوفّر مزيداً من المعلومات التي فُقدت بين المجتمع الحي والسياق الأثري (Stahl 1993, pp. 242-243).

سمح البحث الإثني الذي أُجري في دنقلا العجوز باستخدام البيانات المكتسبة بوصفها نوعاً من القياس لفخار القرنين السابع عشر والثامن عشر من مستوطنة فونج في الموقع. يتشارك أفراد المجتمع المحلي البيئة نفسها مع أسلافهم الذين اعتادوا على استيطان المنطقة الخاضعة للتحقيق الأثري. وقد مَكّنت الفترة الزمنية القصيرة التي تفصل بين البيانات الأثرية والإثنوغرافية من استخدام الأخيرة بوصفها أداة قياس في البحث. لذا يجب تضمين تطبيق علم الآثار الإثني في الأماكن ذات النشاط الأثري المستمر جنباً إلى جنب مع إشراك المجتمع المحلي. ويجب أن يكون التعاون بين الباحثين المنفّذين للدراسات الإثنوغرافية وأعضاء المجتمع المحلي مفيداً لكلتا المجموعتين ■

[K.D. & B.F.]



الشكل ٢١. عملية صبّ السيليكون للسطح ذات طبعة الذرة (الصورة في الأعلى)، وطبعة السيليكون المزخرفة، والمأخوذة من سطح الوعاء. تصوير : ب. فرانشيك.

الشكل ٢٠. أواني التخزين (الصورة في الأعلى)، أواني الحَمَام المصنوعة من أواني الطبخ الموضوعة في جدار المنزل (الصورة الوسطى) في القرية المهجورة في دنقلا المسماة هيلا دنقلا، ووعاء فخاري بجوار قبر مسلم في دنقلا العجوز (الصورة في الأسفل) موضوعة على شكل وحدة تغذية الطيور حسب روايات السكان. تصوير : ك. دانيس (الصورة في الأعلى) و ب. فرانشيك (الصورة في الوسط والأسفل).

يتعلق بدراسات الفخار، فإن أدوات البحث هذه قادرة على تحديد جوانب إنتاج الفخار التي يمكن إعادة بنائه وكيفية ذلك. يُكمل علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي بعضهما البعض، وبالتالي يوفر البحث المشترك بالتأكيد نهجاً أكثر فائدةً.

يعتبر علم الآثار الإثني نهجاً بحثياً أكثر من كونه نظرية أو منهجية، ويمكن من خلاله أن يستفيد متخصصو الفخار بشكل كبير. وفي هذه الدراسة هنا نشير إلى البحث الإثني-الأثري الذي أُجري في السودان كعينة تمثيليّة.

ركّز قسم فاولر Fowler لعلماء الآثار الإثنية على دراسات الفخار مُحدِداً نهجين رئيسين (Fowler 2017). يشتمل «النهج الوضعي» بشكل أساسي على كل ما يمكن وصفه بالجانب التقني لإنتاج الفخار، ويؤكد أيضاً على الدور الاساسي للقطعة في وصف نظام الإنتاج. ويركز الجزء الأكبر من البحث الإثني-الأثري في السودان على تحليل ورش صناعة الفخار المعاصرة، التي تندرج تحت هذه المدرسة الفكرية. أُجريت إحدى الدراسات الأولى من هذا النوع في دارفور، حيث كان التركيز بشكل أساسي على عملية الشيّ، وتحضير الفخار (Tobert 1984). ركّز البحث اللاحق بشكل أساسي على تسجيل السلسلة العملية لإنتاج الفخار داخل ورش صناعة الفخار المحلية في وادي النيل.

أما النهج الثاني فهو «إنساني / رمزي»، ويَفترض هذا النهج أنّ إنشاء الأواني هو عبارة عن عملية تقنية واجتماعية على حد سواء، ويبحث ببساطة عن كيفية تأثير المجتمع في صنع الأشياء. يتبع هذه المدرسة بشكل رئيسي باحثون يشاركون في المشاريع المنفذة في غرب إفريقيا، وحتى الآن لم يُتَّبع هذا النهج بالكامل في علم الآثار الإثني في السودان، على الرغم من أن المساهمات الحديثة قد اتخذت خطوة صغيرة في هذا الاتجاه باستخدام الأساليب الإثنوغرافية لتسجيل ورش صناعة الفخار المغلقة في منطقة الدبة (في السودان). أثبتت التحقيقات الإثنوغرافية أن الذاكرة الاجتماعية للمستهلكين في السابق قد سلطت الضوء على الأماكن المهجورة التي كان يتمّ فيها إنتاج الفخار.

أُختير التركيز على الجوانب التقنية بوصفها نقطة انطلاق لمزيد من البحث التفصيلي، حيث تتبع التحقيقات الإثنوغرافية، التي أُجريت في قرية الجبارينة (حوالي ٣٠ كم من منحنى الدبة) من قبل المؤلفين، النهج «الإنساني/الرمزي». وساعدت ملاحظة السلسلة العملية لإنتاج الفخار (الأشكال ١٦-١٩) في تفسير القطع الفخارية الموجودة في دنقلا العجوز في فترة فونج. يركز البحث بشكل أساسي على مشاكل التعلم في مجتمع الخزّافين، والتخلي عن القطع الفخارية في المناطق المهجورة مثل القرية المهجورة في دنقلا العجوز (الشكل ٢٠). إن الفهم الكامل للسلسلة العملية لإنتاج الفخار المحلية يُمكّن من تحديد البعد الاجتماعي لإنتاج الفخار المُعاصر (Mayor 2010).

إن الهدف الرئيسي لعلم الآثار التجريبي في دراسات الفخار هو إعادة بناء المراحل المختلفة من السلسلة العملية لإنتاج الفخار باستخدام تجارب وفق محور واحد single-segment (تتعلق على سبيل المثال بالمواد الخام: مواردها، واستراتيجية التجميع، وإعداد العجينة)، أو تجارب وفق عدة محاور مركبة combined segment حيث تتضمن جميع الإجراءات ذات الصِلة بإنتاج الفخار، ويمكن أيضاً أن يكون البحث عن خصائص الأواني الفخارية واستخدامها أحد أهداف علم الآثار التجريبي. طُبِّقَت التجربة وفق المحور الواحد في البحث المتعلق بتقنيات التصنيع لاختبار الفرضية فيما إذا كانت الكثافة النسبية للكِسر مرتبطة بالتقنية المستخدمة في تشكيل الآنية. تم خلال التجربة تصنيع الأواني باستخدام تقنيات مختلفة، وتم تحليل المسام في عجينة الفخار باستخدام الطرق المخبري، فكانت بنية ونسيج العجينة مرتبطة بتقنية التشكيل، وقورنت النتائج التي تمّ التوصل إليها مع البيانات المستمدة من التحليل المخبري للفخار القديم؛ لذلك يمكن من خلال تطبيق علم الآثار التجريبي فهم بناء تقنيات التصنيع بشكل واضح. أُجريت التجربة وفق المحور الواحد على طبعات الحصائر على الأواني على مادة من الشلال الرابع (Phillips 2010)، وعلى فخار فونج في دنقلا العجوز (الشكل ٢١). تمت مقارنة مصبوبات السيليكون الناتجة عن أسطح الأواني ببقايا الحصائر والسلال الموجودة في المواد الأثرية المعاصرة، وتبين أن الطريقة المطبقة تحتاج إلى تحسين لأن بعض الطبعات كانت سطحية جداً حيث إنها لم تترك آثاراً في عجينة السيليكون. وبينما كان البحث عن مصادر الطبعات لا يزال جارياً، واُختُبِرَت خاصية واحدة من السلسلة العملية لإنتاج الفخار باستخدام التجربة، والتحقق في الموارد الأثرية الأخرى، ومقارنتها من أجل إعادة بناء وفهم

الشكل ١٨ ▲ عملية التجفيف في فناء منزل الخزّاف (الصورة في الأعلى)، والأوعية ذات السطح الأصفر المصقولة والجاهزة للشيّ (الصورة في الأسفل). تصوير: ك. دانيس (الصورة في الأعلى)، و ب. فرانشيك (الصورة في الأسفل)

الشكل ١٩ ▲ ◀ أفران الفخار في قرية جبارينة على شكل حفرة بها قطع معدنية وألواح في الأعلى؛ لعزل وحماية الأواني من اللهب، ومراحل مختلفة من التحضير للشيّ. تصوير: ب. فرانشيك.

الشكل ١٦ ▲ ورشة الفخار في قرية جبارينة مع عرض مفصّل لمعدات الخزّاف (الصورة في الأعلى والوسط)، ومجارف بمدقة حجرية لتحضير الفخار المهشّم (الصورة في الأسفل). تصوير : ب. فرانشيك.

الشكل ١٧ ◀ مراحل مُختارة من عملية التصنيع: تحضير قاعدة جرة ماء (الصورة في الأعلى)، وكشط وتمليس السطح الخارجي للوعاء بمكشطة بلاستيكية (الصورة في الأسفل). تصوير : ب. فرانشيك (الصورة في الأعلى)، وك. دانيس (الصورة في الأسفل).

مختلفة (Roux, Courty 2019). وفي حالة عدم التعاصُر (أي المختلفة زمنياً)، تعكس التغييرات التقنيّة التحولات الاجتماعية، والثقافية، وقد تشير إلى توصيف التطور التقني على أنه عملية داخلية أو خارجية، وبالتالي فإن الدراسات التقنيّة للفخار تؤدي إلى تفسيرات مرتبطة بالنواحي الزمنية، والاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية.

يشير التباين التقني الكبير المُلاحظ في الفخار المتعاصر في مويس (ست كيانات تقنية للتصنيع لأربع عشرة مجموعة تقنية: الشكل ١٥) إلى أن هذا الموقع جمع عدة مجموعات اجتماعية معاً. ويشير ذلك إلى أن هذه المدينة جمعت سكاناً من مناطق مختلفة من السودان. إن اكتشاف ورش الفخار في مويس يثبت، بشكل لا يقبل الجدل فيه، التخصص الحرفي — بمعنى أنه يتجاوز الحاجة الشخصية للفخاريين — لجزء من الإنتاج على الأقل. ولا تزال مسألة وضع هؤلاء الحرفيين (مستقلين كانوا، أم تابعين) دون إجابة، كما هو الحال في مسألة صناعة الفخار اليدوي (اللف، الطرق واللف، المصنوع بالقالب، التشكيل باليد)، إذ تختلف معدلات الإنتاج، ووظائف الأوعية عن تلك المصنوعة على عجلة الفخار. ولا تزال الدراسة جارية فيما يتعلق بفهم تنظيم الإنتاج، وربط تطوره بتاريخ سكان مويس.

وبناء على ذلك فإن مفهوم السلسلة العملية لإنتاج الفخار لا يؤدي فقط إلى تحديد تقنيات تصنيع المُنتَج النهائي، ولكن — بوصفها تعبيراً عن اختيارات الهوية من الخزّافين — نقطة البداية للتفسيرات التاريخية، والاجتماعية، والثقافية ■

[E.J.]

٢.٦ علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي

مقدمة ومنهجيات

يعدّ علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي بمثابة مُساعد في تفسير المخلفات الأثرية. يكمن الهدف من علم الآثار الإثني في مراقبة المجتمعات الحية وسلوكها من أجل معرفة واستبيان السجلات الأثرية (Binford 1981, p. 32). ويعرّف علم الآثار التجريبي بأنه «تصنيع للمواد، أو السلوكيات، أو كليهما؛ لأجل مراقبة عملية واحدة أو أكثر متضمّنة حالات إنتاج الثقافة المادية، أو استخدامها، أو التخلص منها، أو تدهورها، أو استردادها» (Skibo 1992, p. 18). يقوم علم الآثار التجريبي باختبار الفرضية عن طريق إعادة إنتاج القطع الأثرية، وعملية تصنيعها باستخدام المنهجيات المخبرية. ويوفّر نهج السلسلة العملية لإنتاج الفخار (chaîne opératoire) معلومات تتعلق بإنتاج الفخار مثل التقنيات، والأساليب، والأدوات، والسياق الاجتماعي (Roux 1994). بعبارة أخرى، إن الدراسة الناتجة عن علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي قد تعطي معلومات مهمة عن الثقافة المادية، وعن سلوك المجتمعات التي أنتجتها واستخدمتها.

علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي في الممارسة

يتبع كل من علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي منهجيّة بحث مخصّصة، ويُعدّ تفسير البيانات الأثرية هدفاً أساسياً فيها. ومن الجدير بالذكر أن استخدام كل من تقنيتي البحث في الاستقصاء الأثري يطرح مشاكل منهجية، ويضع صعوبات يجب على الباحثين أن يكونوا على دراية بها. وفيما

والمسامية (راجع القسم ٢.٣، و Shepard 1956; Rye 1981). وبذلك يمكننا تحديد أصل المواد الخام، وتقديم بيانات عن حجم الإنتاج. فضلاً عن ذلك، فإنّ التوصيف البتروغرافي لا يعطي مؤشرات تتعلق باختيار المواد الخام اعتماداً على خصائصها والبيئة فقط، بل أيضاً الخيارات التقنية في عملية تحضيرها لتحويلها إلى طين مناسب مثل إزالة العناصر الخشنة، والغربلة، والإضافات للعجينة، والتكتل، والعجن، وما إلى ذلك. وتتوافق المجموعات التقنية-البتروغرافية (الناتجة عن الدراسة) مع وحدات الإنتاج، وتعكس تنوع مجموعات الحرفيّين، لذا تساعد الاختلافات على فهم تنظيم الإنتاج (Roux, Courty 2019).

ثمّة تنوع كبير في مويس في المواد الخام المستخدمة، وبطرق تحضير العجائن، لكن الغالبية العظمى مصنوعة من طين النيل (ناعم إلى خشن)، مع شوائب نباتية أو صخرية مُضافة، وتشير بعض العينات (المشويّة أكثر من اللازم) التي عُثر عليها في منطقة الحِرف اليدوية بالمدينة إلى إنتاج محلي لبعض الفخار المُكتشف. من الجدير بالذكر أن هذه الفخاريات المصنوعة محلياً من الطين الغريني مصنوعة بتقنيات تشكيل مختلفة، مما يشير إلى مجموعات حرفية متميزة تقوم بالإنتاج وفقاً لتقاليد تقنيّة مختلفة، وبالتالي تكشف عن صلات ثقافية متميزة لتناقلها (نقل ثقافة تصنيع الفخار) داخل المنطقة نفسها. وعلى الرغم من ذلك لا تزال هذه الأنواع من الطين الغريني تظهر في الوقت الحاضر متشابهة على طول وادي النيل، وبالتالي لا يزال من المستحيل تحديد مصادرها، ويعدّ تحليل تقنيات التصنيع في مثل هذه الحالة مهماً بشكل خاص لإكمال الدراسة، والتأكيد على البيانات المتعلقة بتنوع مجموعات الإنتاج، كما توجد أنواع أخرى من طين الفخار بكميات أقل كالطين «الغرانيتي»، والطين الكاوليني الأبيض (ناعم جداً أو ناعم، ذو شوائب نباتية ناعمة) والطين البرتقالي (ناعم، من الوديان). لا تزال التحليلات البتروغرافية والكيميائية جارية لتوصيف تحضير العجينة، بمزيد من التفصيل.

ربط السلسلة العملية لإنتاج الفخار بشكل الأواني وزخارفها

ترتبط المجموعات التقنية-البتروغرافية بشكل الأواني والزخارف الخاصّة بها، وتقترح الملاحظات التقنية على الفخار إجراء مزيد من الدراسات بما يتجاوز تصنيفها الجمالي، والتعمق في تقنيات الزخرفة مثل تحديد المواد الخام المستخدمة للزخرفة، ودرجة تجفيف العجينة أثناء هذه العمليات، والطريقة المستخدمة، ونوع الأداة وطريقة استخدامها (راجع الموقع الالكتروني الخاص بمجموعة العمل المعنية بالفخار الأفريقي ذو الطبعات «CerAfIm»)، بالإضافة إلى ذلك، يتم دراسة بُنية وتنظيم الزخارف لفهم «اللغة الزخرفية» وفقاً للمنهج البُنيوي (Shepard 1956). تؤكد مجموعات التقنية-الشكل-الطراز على نوع الأواني (من حيث الشكل، والوظيفة) التي تُنتَج وفقاً للعمليات التقنيّة المختلفة، مما يسمح بتفسير التباين التقني على أنه مظهر من مظاهر العديد من الفئات الوظيفية للأواني، أو بوصفه تعبيراً عن العوامل الاجتماعية المتوافقة مع المجموعات الإنسانية (Roux, Courty 2019).

ترتبط حالات تصنيع الفخار وفق تقنيات التشكيل بالقالب والتشكيل باليد في مويس بنوع واحد فقط من المواد الفخارية، وبفئة وظيفية واحدة، لذا فهي تعتمد على وظيفة الفخار. بينما تشتمل معظم الحالات الأخرى من الـchaînes opératoires على فئات مختلفة من الأواني (الشكل ١٥)، ولا يرتبط التباين التقني بوظيفة الأوعية، ولكن يمكن تفسيره من خلال وجود تقاليد ثقافية وحدود اجتماعية عدّة.

التفسير الاجتماعي والثقافي للسلسلة العملية لإنتاج الفخار

يمكن تفسير المعطيات التقنيّة وفق مستويات مختلفة فيما يتعلق بسياقات الاكتشاف في المواقع الأثرية (التوزيع المكاني والزماني)، ووفقاً للإشكالية العلمية. إن كان الفخار متعاصراً (أي يعود إلى فترة زمنية واحدة)، فيمكن لتقنيات الفخار المماثلة أن تشير إلى شبكة تدريب مهني متطابقة يمكن تفسيرها على أنها مجموعات ذات انتماء ثقافي مشترك، بينما قد تشير الاختلافات إلى مجموعات

الموقع | الموسم | اسم المسجّل | تاريخ التسجيل | رقم الورقة

© الدليل الموجز لدراسات الفخار

استمارة الوصف التقني

رمز المجموعة

التأريخ ومكان الظهور
التأريخ الزمني، السياقات الأساسية للظهور، التكرار

مرجعية العينة

مرجع للأنية التي استخدمت للوصف

التساوي مع مجموعات أخرى

الشكل

الوظيفة

تقنيات التصنيع

☐ **مصنوع يدوياً** ☐ بالنمذجة اليدوية ☐ بالطرق ☐ باللفائف الطينية

☐ بالقالب ☐ أخرى

☐ **مصنوع بالعجلة** ☐ بالعجلة السريعة ☐ باللفائف والعجلة

إذا كان مصنوعاً باللفائف الطينية:

حجم اللفائف

كيفية اللّف

التشطيب

	الوجه الداخلي	الوجه الخارجي
آثار/أدوات	☐ تمليس ☐ بالفرشاة ☐ كشط	☐ تمليس ☐ بالفرشاة ☐ كشط

المعالجة السطحية-التشطيب

الوجه الداخلي		الوجه الخارجي	
☐ بدون معالجة		☐ بدون معالجة	
☐ تمليس		☐ تمليس	
☐ بِطانة	اللون	☐ بِطانة	اللون
☐ ماء الطين	اللون	☐ ماء الطين	اللون
☐ تزجيج	اللون	☐ تزجيج	اللون
☐ صقل		☐ صقل	
☐ أخرى		☐ أخرى	

الزخرفة

الوجه الداخلي	☐ محززة	☐ طبعات	☐ ممشّطة
	☐ زخرفة بالقالب	☐ زخرفة مُضافة	☐ مخددة/مثلّمة
	☐ ختم	☐ مطلية/مدهونة	☐ أخرى
الوجه الخارجي	☐ محززة	☐ طبعات	☐ ممشّطة
	☐ زخرفة بالقالب	☐ زخرفة مُضافة	☐ مخددة/مثلّمة
	☐ ختم	☐ مطلية/مدهونة	☐ أخرى

ملاحظات (مكان الزخرفة، مثلا: على الفوهة، أو البدن؛ اللون، وموضوع الزخرفة)

أدلة/أدوات

سماكة الكسرة

☐ رقيقة ٢-٤ ملم ☐ متوسطة ٥-٩ ملم

☐ ثخينة ١٠-١٩ ملم ☐ >١٩ ملم

البنية/الصلابة

☐ ضعيفة ☐ متوسطة القساوة ☐ قاسية

وسط الشي/الحرّق

☐ مؤكسد ☐ مختزل ☐ شيّ جيد ☐ شيّ غير منتظم

الشوائب

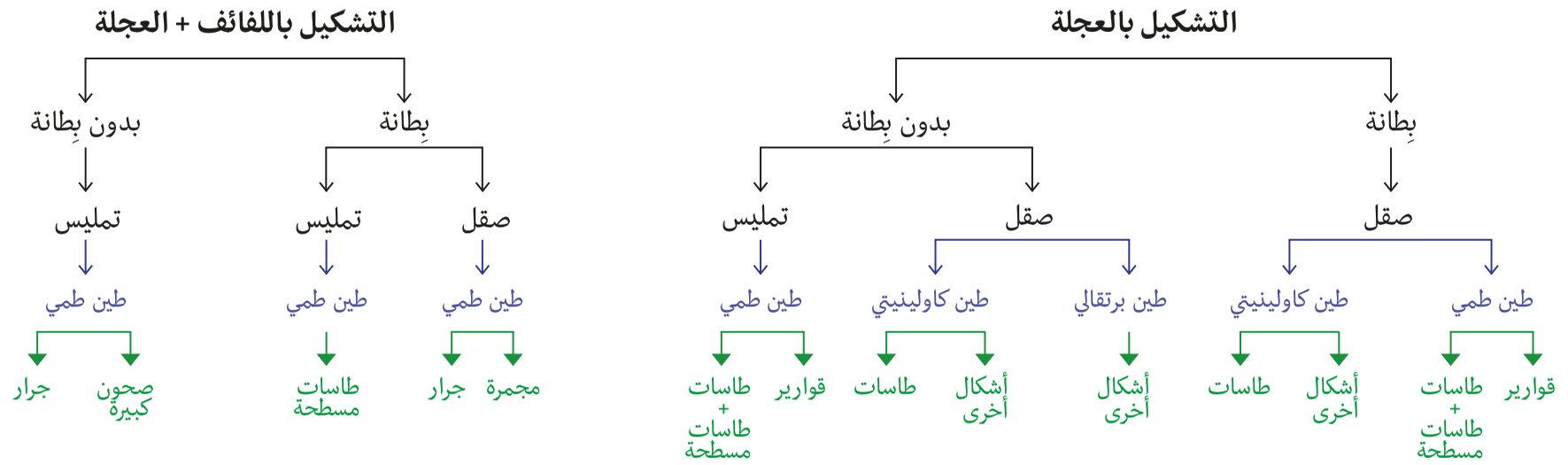
☐ مواد عضوية ☐ حبيبات صخرية ☐ غير معروف

لون المقطع

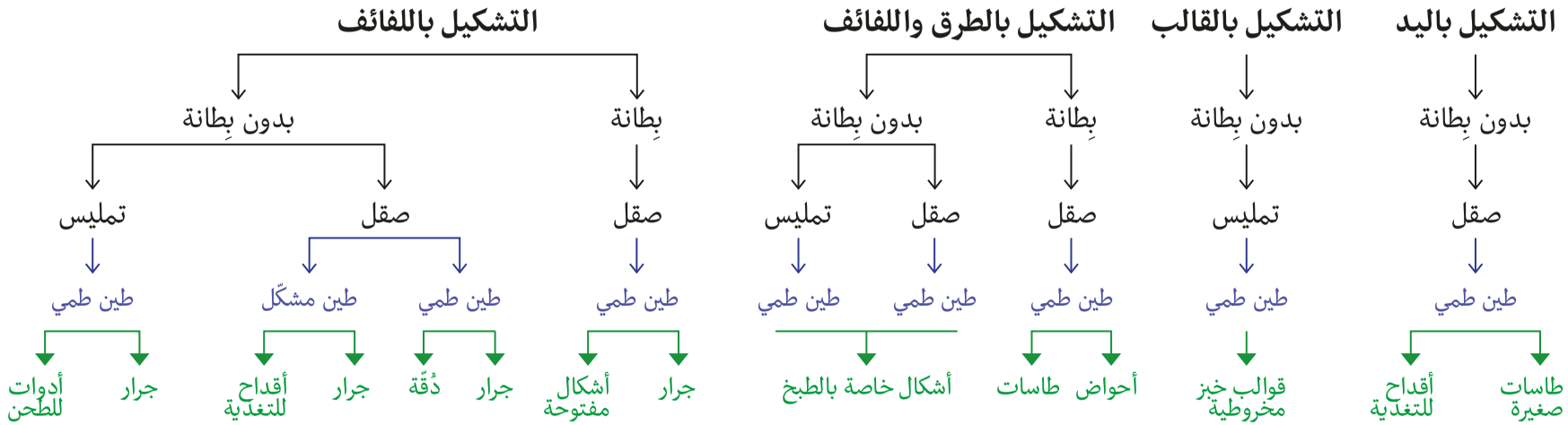
عجائن مرتبطة/ملاحظات
انظر استمارة وصف العجينة

تعليقات إضافية وملاحظات
الصعوبات، العلاقات مع مجموعات فخارية أخرى، خصائص مميزة

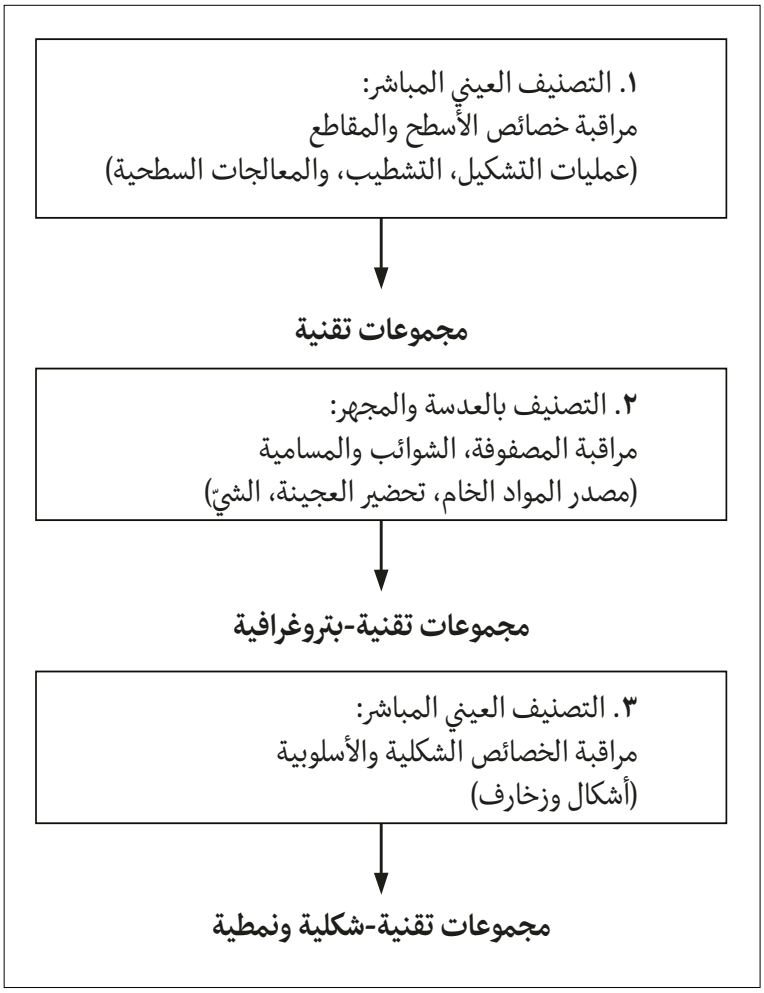
مصنوع بالعجلة



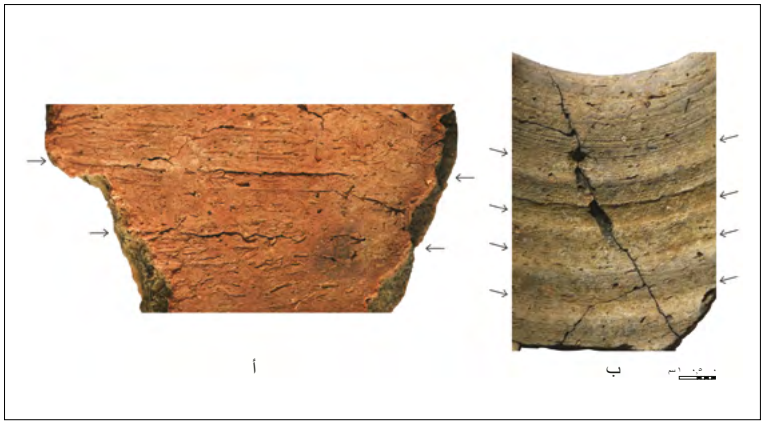
مصنوع يدوياً



الشكل ١٥. الشجرة التقنية لفخار مويس.



الشكل ١٣. مراحل الدراسة التقنيّة لمجموعة فخارية تبعاً لمبادئ chaîne opératoire (معدلة من Roux, Courty 2019, fig. 1.4).



الشكل ١٤. أمثلة على تقنيات التصنيع باستخدام لفائف الطين المُلاحظة على الجدار الداخلي لفخار من مويس. **أ**) باستخدام اللفائف الطينية: شرائح متوازية وأخاديد أفقية بسبب الوصلات بين اللفائف، وتموّج السطح؛ **ب**) باستخدام اللفائف والتشكيل بالعجلة: تُربَط اللفائف وتُخفّف سماكتها بواسطة دورانها بالعجلة (وخطوط متوازية ناتجة عن عملية التمليس على سطح الآنية وهي مبللة أثناء الدوران على العجلة).

الدراسة التقنيّة عرضاً لمهارات الحرفيين والأدوات المستخدمة. ومن خلال التعرف على الحركات والإجراءات التي تمّت على العجينة، تُعيد الدراسة جميع مراحل الإنتاج، وبالتالي يصل هذا النهج الأنثروبولوجي للفخار إلى البعد الاجتماعي والثقافي لهذا النشاط. وهكذا تسمح chaîne opératoire التمييز بين المجموعات الاجتماعية وتوصيف التنظيم الاجتماعي والاقتصادي للإنتاج، الذي يمكن بعد ذلك أن يكون مرتبطاً بالتاريخ الاجتماعي والثقافي للمجموعات البشرية.

الدراسة التقنية لفخار من مويس (السودان)

كشفت أعمال التنقيب في موقع مويس في جزيرة مروي (السودان) التي قامت بها م. ميليت M. Millet (متحف اللوفر) عن كميات كبيرة من الفخار. ظلّت هذه المدينة — التي تضم معابد عدة، وقصراً، ومنطقة سكنية، ومناطق المهن — مأهولة بشكل كثيف في جميع فترات مروي (حوالي ٢٧٠ ق.م-٣٤٠ م)، وما بعد المروية (حوالي ٣٤٠-٥٥٠ م) حتى العصر الحديث (Baud 2008; David, Evina 2016). يتمثل أحد أهداف دراسة الفخار في فهم التباين التقني في إنتاج الفخار لمقاربة التنوع الاجتماعي والثقافي لسكان مويس. دُرِست المجموعات الفخارية مؤخراً بواسطة R. David و E. Jadot وفقاً لمفهوم chaîne opératoire، وفيما يأتي عرض ملخص للنتائج.

المنهجية

تركز الدراسة التقنية للمجموعة الفخارية وفقاً لمنهجية البحث التي طرحها كل من ف. روو و م. أ. كورتي (Roux, Courty 2019)، على ثلاث دراسات متتالية لفرز البيانات ووصفها ودراستها: ١) دراسة النواحي التقنية (ميزات التصنيع، والتشطيب، ومعالجة السطح)، ومتغيراتها، وتسمى بالمجموعات التقنية، ٢) التحليل الصخري petrographic analysis لتحديد أصل المواد الخام، وتحضير العجينة، ونوع الشيّ، و ٣) الدراسة الشكلية النمطية/الاسلوب (الشكل ١٣). وبالتالي، من الممكن تقييم نطاق الأشكال التي تمّ الحصول عليها وفقاً للسلسلة المختلفة ل chaînes opératoires، وبالتالي تقييم ما إذا كان هذا التباين مرتبطاً بعوامل وظيفية أو ثقافية.

فرز وإعادة تشكيل المجموعات التقنية

يمكن تحديد تقنيات التصنيع من خلال مراقبة خصائص أسطح الفخار المميزة، التي تُلاحَظ على الأسطح الداخلية والخارجية للأواني، وكذلك في المقاطع (راجع Roux, Courty 2019). تُشير الآثار الواضحة إلى بُنية تشكيل الكِسر الفخارية (بُنية أسطح الآنية، الشرائح الدقيقة داخل المقطع)، الأسطح (الخطوط، الأخاديد، الحِواف، الملمس، المظهر، والإكساء)، ونوع تحطّم الكِسر الفخارية (عن طريق اتجاه وشكل التحطّم) (الشكل ١٤).

عبر دراسة المجموعة الفخاريّة الخاصة بمويس، حُدِّدت تقنيات تصنيع الفخار، والأساليب المستخدمة، ومُيّزت ست طرق تقنية رئيسية: ١) مزيج من تقنيات التصنيع باللفائف الطينية coiling والتشكيل بوساطة عجلة الفخار (تتشكل اللفائف coils بالضغط المتقطع، ثم تُربَط، وتُرقق لتشكيل الجسم المراد باستخدام الطاقة الحركية الدورانية للعجلة، راجع Roux, Courty 2019, pp. 84-87)، ٢) التصنيع بوساطة عجلة الفخار السريعة، ٣) رَصف اللفائف ولفّها، ٤) مزيج من الطَرق (للجسم) واللفّ (للرقبة)، و ٥) التشكيل بالقالب، و ٦) التشكيل يدوياً.

تُشكل أنواع تقنيات التشطيب والمعالجات السطحية أربع عشرة مجموعة تقنية تتميز بوضع بطانة (طبقة طينية)، أو عدمها، وبعملية الصقل أو عدمها، بعد عملية تمليس الأسطح (الشكل ١٥).

دراسة تحضير العجينة

يتم في المرحلة الثانية تمييز المجموعات البتروغرافية داخل كل مجموعة تقنية حُدِّدت مسبقاً، ويأخذ التصنيف البتروغرافي في الاعتبار التركيبة المكوّنة من (نسيج العجينة، والملمس، واللون، والشوائب الصخرية)، والشوائب بشكل عام (من حيث النوع، والشكل، والحجم، والكمية)،

شيوعاً. لذا استُخدِم مِطياف كتلة البلازما المقترنة حثياً Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)، أو قياس طيف الانبعاث الذري Atomic Emission spectrometry (ICP-AS)، والأشعة السينية المستحثة بالبروتون Proton induced X-rays (PIXE) وأشعة جاما Gamma rays (PIGME)، وقياس طيف الأشعة السينيّة X-ray fluorescence spectrometry (XRF) (للتعرف على دراسة حالة للطريقة الأخيرة راجع Ownby 2009). كما أصبحت تقنيّة XRF المحمول شائعة جداً في التحليل الكيميائي غير المُتلِف، ولكنها تعد أقل دقة بالنسبة للفخار بسبب عدم تجانس المواد.

تُنتِج كل هذه الطرق جَداول العناصر وقيَمها التي يجب التأكّد منها إحصائياً، وتُحلّل البيانات أولاً (بواسطة لوغاريتمات الأساس ١٠ أو معادلات أخرى)، وبالتالي فإن الفروق بين العناصر الشائعة والعناصر النادرة لا تؤثر بشكل مفرط على البيانات. ثم تُستَخدم عدة طرق إحصائية لاستكشاف البيانات والتعرف على تلك العينات ذات التركيبات المتشابهة (الشكل ١٢). وأكثر الطرق شيوعاً هي تحليل المكونات الرئيسية Principal components analysis، وتحليل التوافق Correspondence analysis، والتحليل العنقودي الهرمي Hierarchical cluster analysis، والتحليل التمييزي Discriminant analysis (Baxter 2003; Shennan 1997). كما يُعدُّ استخدام اختبارات إحصائية متعددة للتحقق من مجموعات الفخار المتشابهة كيميائياً من أفضل الطرق المعتمدة.

عملت هذه الأساليب العلمية على تحسين فهمنا لتصنيع الفخار وتوزيعه واستخدامه، وتُعدُّ هذه المعلومات ضروريّة لتوضيح دور الفخار في المجتمعات السابقة، ولتوفير معلومات عن الأنظمة الاقتصادية والدينية والاجتماعية لتلك المجموعات ■

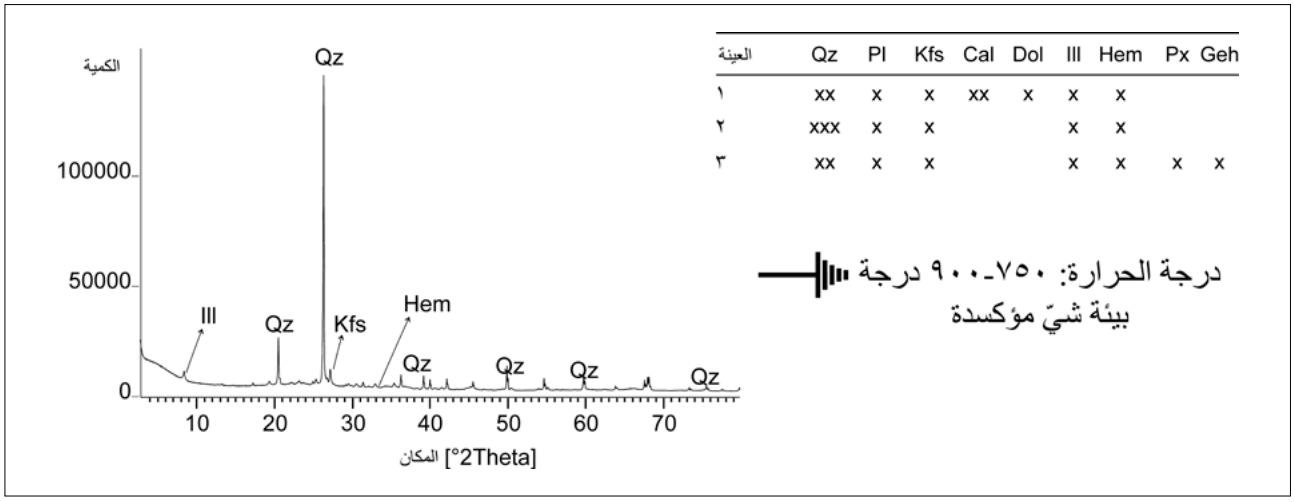
[L.M. & M.O.]

مفهوم السلسلة العملية لإنتاج الفخار « Chaîne Opératoire » ٢.٥

إطار نظري من أنثروبولوجيا التقنيات

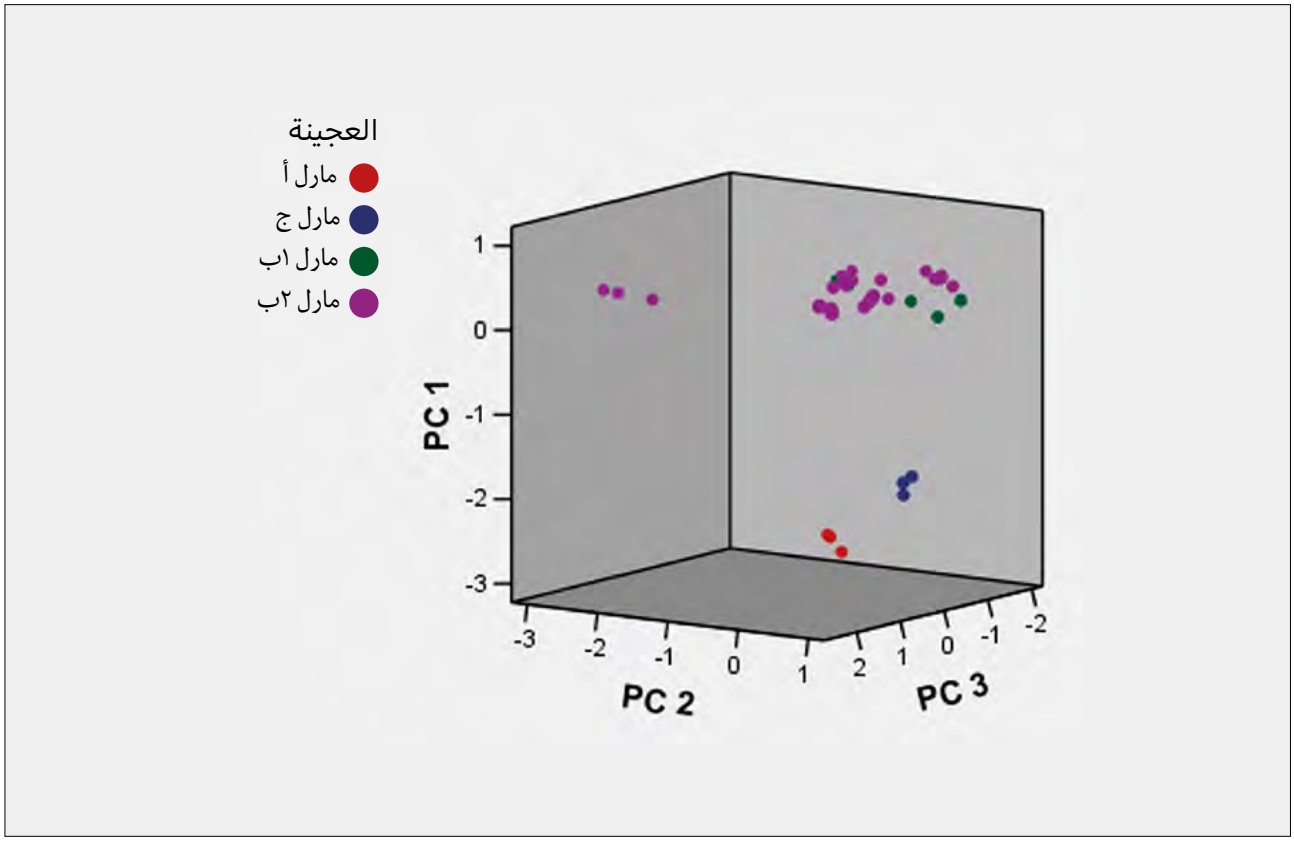
تُعدّ عملية تصنيع الفخار حسب مفهوم (chaîne opératoire) الذي وضعه علماء الأنثروبولوجيا الفرنسيون (مثل A. Leroi-Gourhan, R. Creswell) عبارة عن تسلسل منتظم للمراحل التقنية التي تحوّل المادة الخام إلى مُنتج قابل للاستخدام، وبالتالي تنطوي الدراسة التقنية للفخار على إعادة بناء جميع مراحل عملية تصنيع الأواني، من استيراد المواد الخام إلى المُنتج النهائي، مروراً بمراحل تحضير العجينة، والتصنيع، والتشطيب، ومعالجة الأسطح، والزخرفة، والشيّ (Shepard 1956; Rye 1981; Binder, Courtin 1994; Livingstone Smith et al. 2005; Roux, Courty 2019).

أظهرت الدراسات الإثنوغرافية والأثرية أنه يمكن صنع الشكل نفسه أو النوع نفسه من الزخرفة باستخدام تقنيات مختلفة، مما يشير إلى وجود إمكانية عدد من المُنتجين (Gosselain 2002)، وبناء عليه فإن اختيار الخزّاف لتقنية بدلاً من أخرى مرتبط بالتراث الثقافي وهويته، والذي يمكن أن يكون لأسباب عرقية، أو إثنية لغوية، أو دينية، أو عائلية، أو اجتماعية مهنية، وغيرها (راجع Binder, Courtin 1994; Gosselain 2002; Livingstone Smith et al. 2005). وتتضمن تقنيات التصنيع حركات متخصّصة أكثر ثباتاً من تقنيات التشطيب والزخرفة — على الرغم من أنها لا تظهر دائماً في المنتجات النهائية — لذا فهي تحمل أدلةً مهمة لهوية المنتج (Gosselain 2002). وتتيح



العينة	Qz	Pl	Kfs	Cal	Dol	Ill	Hem	Px	Geh
١	xx	x	x	xx	x	x	x		
٢	xxx	x	x			x	x		
٣	xx	x	x			x	x	x	x

الشكل ١١. مثال على نمط XRPD (مخطط توزيع) لمادة فخارية، مع الإشارة إلى درجة حرارة نسبية للشيّ، وجدول يشير إلى التراكيب المعدنية على النحو الذي تحدده بيانات XRPD. الاختصارات المعدنية، Qz: كوارتز، Pl: بلاجيوكلاز، Kfs: ك-فلسبار، Cal: كلس، Dol: دولومايت، Ill: إيلليت، Hem: هيماتيت، Px: بيروكسين، Geh: كيلينايت.



الشكل ١٢. الرسم البياني للمكونات الرئيسية لبيانات XRF من عيّنات فخار الجيزة. أُنشِئ من قبل م. أونبي (راجع Ownby 2009, fig. 5).

تحليل حيود الأشعة السينية

إن حيود الأشعة السينية (X-ray powder diffraction, XRPD) هو تقنية تحليلية مستخدمة على نطاق واسع لتحديد التركيب المعدني للمواد البلورية (Maritan et al. 2015). وينتج عن التفاعل بين الشبكة البلورية للعناصر المعدنية المكوِّنة للمادة التي يتم تحليلها وحزمة الأشعة السينية (عند استيفاء قانون Bragg) نمطٌ من الحيود (الشكل ١١). ويمكن ربط هذه القمم الموجودة في الشكل بشكل مباشر بوساطة قواعد البيانات المقارنة (مثل ملف حيود المسحوق PDF-Powder Diffraction File الذي ينتجه المركز الدولي لبيانات الحيود) بعناصر محددة بالمعادن الصخرية. من أجل الحصول على التركيب المعدني لمادة فخارية بهذه التقنية، يجب طحن قطعة ممثّلة لكسرة من الفخار، وذلك بعد الإزالة الطلاءات الموجودة عليه،ا والأسطح الخارجية القديمة أو المتّسخة، وتُطحن لتكون ناعمة (مثلاً في طاحنة من العقيق).

يعتمد التركيب المعدني لجسم الفخار على التركيب المعدني للمواد الخام المستخدمة (من كل من الطين، والشوائب المضافة إن وجدت)، وحجم حبيباتها، فضلاً عن ظروف الشيّ، وعلى وجه الخصوص على درجة الحرارة القصوى التي وصلت إليها، وبيئة الشيّ في الفرن (المؤكسدة أو المختزلة). لذلك يمكن استخدام التراكيب المعدنية المعترف بها في الفخار لتوصيف ظروف الشيّ بناءً على المقارنة بنتائج تجريبية للشيّ على مواد خام مماثلة (Daszkiewicz, Maritan 2017).

يمكن أن يخضع التركيب المعدني الأصلي لجسم الفخار والطبقة السطحية (البِطانة، أو الترجيج) لتغييرات مهمة (ترسيب المعادن الثانوية، أو تحويل التراكيب الأصلية إلى تراكيب جديدة، أو انحلال التراكيب المعدنية) في أثناء عمليات ما بعد الترسيب (Maritan 2020، والمراجع المذكورة في الأعلى)، التي يمكن تحديدها من خلال تحليل XRPD.

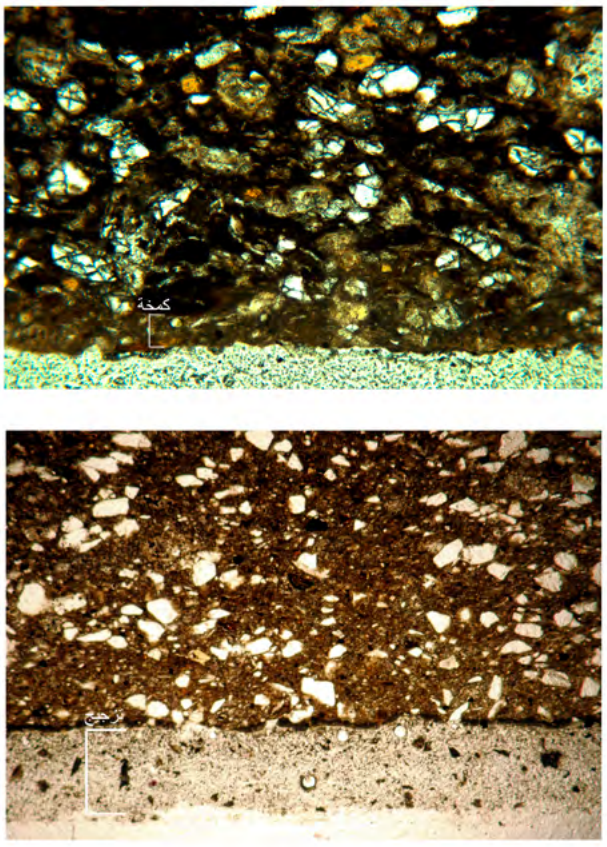
ويمكن استعمال طرق أخرى لتحديد التركيب المعدني للمواد الفخارية، مثل تحليل الحيود الجزئي Micro-diffraction، وحيود الضوء السنكروتروني Synchrotron light diffraction، وحيود الانتشار الخلفي للإلكترون Electron back-scattered diffraction، والتحليل الطيفي الدقيق رامان Micro-Raman spectroscopy، والتحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء Infra-red spectroscopy (راجع Maritan 2019 والمراجع المذكورة في الأعلى). كل تقنية لها مزايا خاصة بها، مثل إمكانية إجراء التحليل بطريقة غير مُتلِفة، أو أنها قد تتطلب كمية قليلة من المواد للتحليل، أو قدرتها على إجراء التحليل على مناطق محدودة للغاية من الفخار مثل الزخارف المطلية، أو أجزاء معينة ومحددة من جسم الآنية.

التحليلات الكيميائية والمعالجة الإحصائية للبيانات

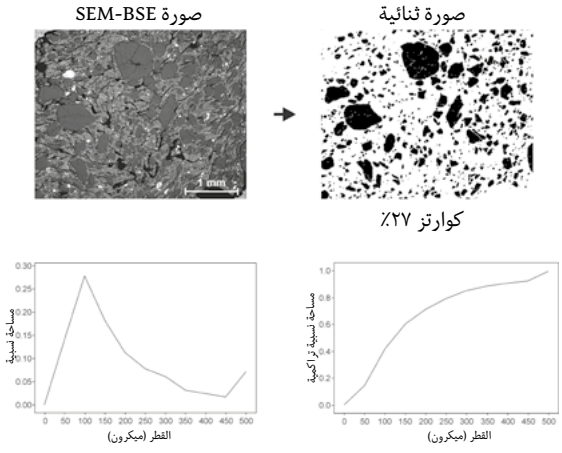
واحدة من أكثر الطرق التحليلية شيوعاً، والمستخدمة لدراسة الفخار، هي الحصول على البيانات الكيميائية، التي تكون عبارة عن مجموعة كاملة من العناصر وكميتها في مسحوق عيّنة الفخار. وتُستخدم هذه البيانات لتقييم الفخار المصنوع من مواد خام وعجائن مماثلة. ويتعلق هذا عادةً بمصدر إنتاج مشترك يتيح الكشف عن توزيع مثل هذا الفخار، وفهم العوامل الاقتصادية المعنية. ففي حين أن العديد من الأوعية يمكن أن تَظهر متشابهة في الشكل والعجينة، فإن البيانات الكيميائية ستحدد تلك التي يُحتمل أن تكون قد أُنتِجت في ورشة العمل أو المنطقة نفسها. كشفت مثل هذه الأبحاث لمتخصّصي الفخار عن ورشة الإنتاج مُنظمة لإنتاج فخار المارل في مصر، ووضحت مجموعات العجائن الطينية وعلاقتها بعضها ببعض (Bourriau et al. 2006).

إن إجراء التحليل الكيميائي يتمُّ أيضاً على الفخار الناعم دقيق الحبيبات الصخرية في العجينة، ولا يمكن استنتاج مصدره عن طريق التحليل الصخري (البتروغرافي) بسبب الشوائب الدقيقة جداً في عجينته.

يمكن لعدد من الأجهزة المختلفة الحصول على مثل هذه البيانات. ففي الماضي كانت طريقة تحليل التنشيط النيوتروني تتمُّ بوساطة استخدام مفاعلات نووية، وذلك للحصول على بيانات دقيقة وعالية الحساسية (أجزاء لكل مليار). ونظراً لعدم توفّر المفاعلات بسهولة، فقد أصبحت الطرق الأخرى أكثر



الشكل ٩. صور بتروغرافية لكسرة مارل ج (Marl C) تُظهر العجينة وسطح كمخة (ضوء مستقطب، عرض الصورة ٥ ملم) وكِسرة مُزججة تُظهر عجيناً وسطحاً مزججاً (ضوء مستقطب، تكبير ٤٠ مرة). صور مجهرية التقطها م. أونبي (راجع Ownby, Griffiths 2009, fig. 1; Ownby et al. 2017, fig. 4).



الشكل ١٠. مثال لمسح مجهر إلكتروني SEM، صورة إلكترونية متناثرة (SEM-BSE) لقطعة فخارية، والصورة الثنائية التي تمّ الحصول عليها من تجزئة شوائب الكوارتز. يُشار أيضاً إلى كمية (معبراً عنها بالنسبة المئوية للمساحة)، وتوزيع حجم الحبيبات بمساحة نسبية، ومساحة تراكمية كدالّة لقطر الحبيبات.

العديدة التي تصِف تقنيات تحليل الفخار القديم نقترح كتيب أكسفورد المفصل والشامل لتحليل الفخار الأثري الذي حرّرته أليس هانت (Hunt 2017)، بالإضافة إلى مجموعة حديثة جداً من المقالات حول «الفخار: أسئلة بحثية وأجوبة»[1]. سنركّز في هذا القسم على وصف تقنيات التحليل الرئيسية (الفحص المجهري الضوئي، والمسح المجهري الإلكتروني، وحيود الأشعة السينية، والتحليل الكيميائي والمعالجة الإحصائية للبيانات)؛ لدراسة جوانب مختلفة من المواد الفخارية القديمة، مثل مصدر المواد الخام المستخدمة، وتقنيّة الإنتاج.

المجهر الضوئي

يبدأ فحص الفخار عادةً باستخدام عدسة يدوية (بتكبير ٢٠ ضعف)، أو مجهر صغير (بتكبير يصل إلى ١٠٠ ضعف). وتُتيح هذه العملية وصف المكوّنات الأساسية للكِسرة وشكلها. ولمزيد من التفاصيل المحدّدة يُستخدم مجهر خاص بالبتروغرافيا، والذي يقوم بفحص الشريحة المقطعية الرقيقة من الكِسرة الفخارية الموضوعة على لوحة زجاجية رقيقة (الشكل ٩). تقوم العملية الأخيرة بتوفير معلومات مهمة عن الشوائب الموجودة في العجينة، سواء كانت طبيعية (من أصل العجينة) أم مُضافة، فضلاً عن خصائص الطين (راجع القسم ٣.٣، و Ownby, Brand 2019). يمكن أن تكون هذه البيانات مرتبطة بالتكوينات الجيولوجية، ومتعلقة بالمصدر. توضح البتروغرافيا أيضاً الخصائص التقنيّة مثل وصفة طين العجينة، ودرجات حرارة الشيّ العامة، وخصائص الأسطح.

المسح المجهري الإلكتروني

يُستخدَم المسح المجهري الإلكتروني Scanning electron microscopy (SEM) للإجابة عن الأسئلة المتعلّقة بدرجة حرارة الشيّ، والتركيب الكيميائي للتزجيج، أو وجود شوائب معينة في العجينة، وغيرها من السمات التي تتطلب تكبيراً عالياً للغاية. كما يتيح ذلك إمكانية التكبير، وكذلك الحصول على البيانات الكيميائية لتمييز الخصائص التي تتعلق عادةً بورش عمل معينة تُنتج أوعية من وصفات طينية محدّدة، وفي أوقات معينة. إنّ فهم تقنيّة الإنتاج على هذا المستوى يزيد المعرفة حول تنظيم تصنيع الفخار وتوزيعه. استُخدمت تقنية SEM لتوضيح الأسطح البيضاء لفخار مارل ج (Marl C) من مصر، مع إبراز الأسباب التقنية لوجود هذه الأسطح، والمعرفة العميقة التي امتلكها الخزّافون بموادهم الخام (Ownby, Griffiths 2009). وتُحضَّر عينات SEM عادةً عن طريق غمرها في كتلة راتنجية وصقلها بدقة ونعومة، كما يمكن فحص العينات الكاملة أيضاً.

ويُجرى التصوير الإلكتروني الثانوي SEM secondary electron imaging (SEM-SEI) عادةً على قطع مكسورة حديثاً من جسم الفخار لدراسة بنيتها المجهرية، لا سيّما درجة التزجيج لمعرفة درجة حرارة شيّها، وذلك وفقاً للطريقة التي اقترحها تايت ومانياتيس (Tite and Maniatis 1975).

كما ساعد تطوير البرمجيات ذات المعالجة السريعة (تكنولوجيا المعلومات) على إمكانية معالجة الصور الرقمية للوصف الكمي لوفرة وتوزع وحجم الشوائب، وشكل تركيب أنسجة طين المواد الفخارية (من حيث الشوائب، والفراغات) (الشكل ١٠). ويمكن إجراء هذا النهج الكمي على الصور المجهرية Photomicrographs، أو مسح صور المجهر الإلكتروني في وضع التشتت الخلفي back-scattered mode، أو حتى على الصور متعددة الأطياف مثل الخرائط الكيميائية التي يتم الحصول عليها من خلال SEM-EDS، وذلك باستخدام برامج مفتوحة المصدر (Maritan et al. 2020). يمكن أن تكون الاختلافات المحتملة في كمية الشوائب و/أو توزيع حجم الحبيبات الخاصة بها مرتبطة بوصفات إنتاج مختلفة متعلقة بالوظيفة أو المصدر (Dal Sasso et al. 2014; Baklouti et al. 2016).

١ يمكن الوصول للمقالات من الرابط التالي:
https://link.springer.com/journal/12520/topicalCollection/AC_90a72dd401e9b98aeee536c566e18d98

الموقع	الموسم	اسم المسجّل	تاريخ التسجيل	رقم الورقة

© الدليل الموجز لدراسات الفخار

استمارة وصف العجينة

رمز المجموعة

التأريخ ومكان الظهور
التأريخ الزمني، السياقات الأساسية للظهور، التكرار

مرجعية العينة

مرجع للأنية التي استخدمت للوصف

التساوي مع مجموعات أخرى

☐ صور فوتوغرافية ☐ شرائح مقطعية رقيقة ☐ بالعين المجردة ☐ بالمكبّرة ☐ بالمجهر الالكتروني

الألوان

انظر جدول مونسل للألوان

السطح	المقطع

سماكة الكسرة

☐ رقيقة ٢-٤ ملم ☐ متوسطة ٥-٩ ملم
☐ ثخينة ١٠-١٩ ملم ☐ >١٩ ملم

البنية/الصلابة

☐ ضعيفة ☐ متوسطة القساوة ☐ قاسية

توزّع الشوائب

☐ ضعيف جداً ☐ ضعيف ☐ متوسط ☐ جيد ☐ جيد جداً

المسامية

☐ عالية ☐ متوسطة ☐ كثيفة ☐ تزجيج أولي

الشوائب

الحجم			التكرار	الشكل
صغيرة <٢مم	متوسطة ٢-٥مم	خشنة >٥مم	انظر مخطط كثافة الشوائب	انظر مخطط شكل الشوائب

البقايا النباتية

	دقيقة ٦٠-٢٥٠ ميكرون	متوسطة ٢٥٠-٥٠٠ ميكرون	خشنة >٥٠٠ ميكرون	
رمل (كوارتز/فلسبار)				
كلس				
تجويفات طولانية				
كلس متحلّل				
حبيبات رمادية-بيضاء				
حبيبات حمراء-بنية ناعمة				
حبيبات حمراء-بنية صخرية				
ميكا				
صدف				
مستحاثات دقيقة				
حبيبات رملية دائرية				
فخار مهشّم				
حبيبات صخرية سوداء				
أخرى				

تعليقات إضافية وملاحظات

الصعوبات، العلاقات مع مجموعات فخارية أخرى، خصائص مميزة

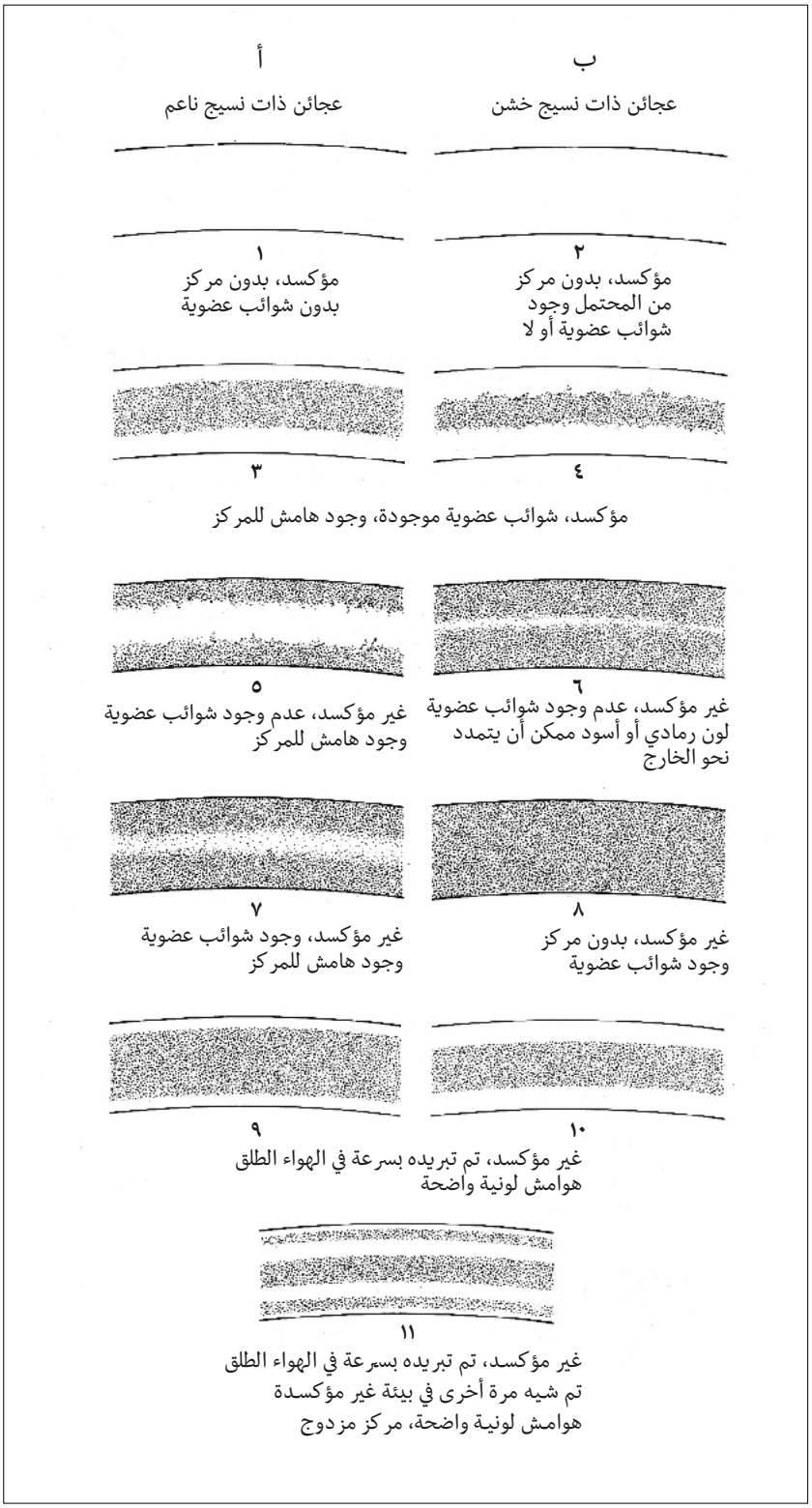
يصعب تحديد عجائن الطين الجيري (المارل) بشكل مجهري وبتروغرافي، إذ تحتوي عجينة المارل ١على طين ناعم كثيف مع شوائب قليلة معظمها من الحجر الكلسي، الذي قد يكون إضافةً مقصودة، أو طبيعية موجودة في الطين. من المحتمل أن يكون المارل ٢أ طيناً طبيعياً يحتوي على بعض الحبيبات الصخرية والحجر الكلسي، ولكن من المؤكد أنه طين غير مخلوط. في هذه الحالة، كان الطين نفسه على الأرجح متشكّلاً من رواسب صخرية بدلاً من تشكيلات كربونية تنتج طين مارل حقيقياً. غالباً ما يتكوّن الطين الصخري أسفل الطبقات الكربونيّة، ويمكن أن ينتج عن التجوية رواسب طينية ثانوية من الصخر المختلط والمواد الكلسية. وتُعدّ عجينة المارل ٣أ أيضاً عجينة كثيفة مع بعض الشوائب الطبيعية، ويتميز بلونه الأخضر الفاتح. تتميز عجينة المارل ٤أ باحتمالية إضافة الرمل الذي ينتج عنه عجينة رملية خشنة. قد تكون هذه الرمال في بعض الحالات ناتجة عن وجود طين النيل، إما مضافاً عن قصد أو من الرواسب الطينية، إذ تختلط مادة سهل فيضان النيل مع الطين الجيري عند مخرج الوادي. وتسمى هذه العجائن بال«طينية مختلطة»، وغالباً ما تندرج تحت مجموعات عجينة الطين الجيري. يتم التعرّف عليها بواسطة الميكا الأكثر شيوعاً، وشظايا الصخور البركانية، وكريّات الطين. وتتميز عجينة المارل ب بأنها رملية أيضاً، ولها شوائبَ مضافة، وفيها حجر كلسي يمكن رؤيته بالعين المجردة مثل عجينة مارل ٤أ. من المحتمل أن تكون عجينة مارل ج هي الأكثر دراسة من الناحية البتروغرافية من بين جميع عجائن المارل، وتُشير هذه التحليلات إلى أن المصدر هو الطين الصخري وليس الطين الجيري الحقيقي، إذ يمكن رؤية شظايا الصخر بسهولة في عجينة مارل ١ج، التي تحوي شوائب كلسية، بينما يهيمن الرمل على عجينة مارل ٢ج. وتتميز عجينة مارل د أيضاً بوجود شوائب الكلس الذي يمكن أن يكون مُضافاً، على عكس الكلس الطبيعي الموجود في معظم عجائن مارل أ ومارل ب. لم تُدرس عجينة مارل هـ إلا نادراً، ولكنها تتميز بوجود شوائب نباتيّة في العجينة. أخيراً، تمّ تمييز عجينة مارل في الفخار المتأخر الثاني الوسيط (بداية المملكة الحديثة في الدلتا)، ولكنها عجينة متغيّرة تتّصف بدرجة كلسية عالية أو منخفضة، وذلك بوجود رمل و/أو كلس مُضاف للعجينة.

أوضحت الدراسات البتروغرافية الحديثة استخدام الطين الكاولني بأنواعه في منطقة أسوان، كما هو الحال في طين مارل الجيري. ويمكن أن تحتوي عجينة طين أسوان على مكوّن من طين النيل، ولكن من الصعب بالمثل تحديد ما إذا كانت هذه الخلطات قد حدثت بشكل طبيعي أو رُكِبَت من قبل الخزّاف نفسه. تمَّ حتى الآن تمييز العديد من عجائن فخار الواحات بوضوح أكثر، لا سيما تلك الموجودة في الخارجة والدخلة والبحرية، وقد أتاح هذا العمل التعرف على الأواني في وادي النيل، ونسبتها إلى واحة معينة. توضّح هذه المعلومات حركة الفخار من وادي النيل إلى الواحات، وأبرز البحث البتروغرافي حركة الفخار على طول نهر النيل على مدى فترات طويلة من الزمن. لقد أصبح من الواضح أن عُموم إنتاج الفخار يُصنّع محلياً باستخدام العجائن المحلية، وأن بعض المنتجات كانت بغرض التجارة على نطاق واسع ■

[**B.B.** & **M.O.**]

الدراسات المخبرية للفخار ٢.٤

تعتمد الدراسة الأثرية للمواد الفخارية القديمة غالباً على استخدام تقنيات دراسة مختلفة، والمعروفة لدى العلوم الصعبة أو العلوم الطبيعية (راجع على سبيل المثال Maritan 2019). وتعتمد الطرق التي تُختارُ عادةً على نوع الفخار (فخار خشن أو فخار ناعم مثلاً)، والقضايا الأثرية المرّاد دراستها (Gliozzo 2020). وتُدمَج النتائج عادةً من أنواع مختلفة من الدراسات في البحث نفسه لإعادة بناء المراحل المحددة من حياة الفخار، من اختيار المواد الخام، إلى وصفات الإنتاج، وشيّه، واستخدامه، وتحويره لأغراض الدفن (راجع على سبيل المثال Ballirano et al. 2014; Bajeot et al. 2020; Botticelli et al. 2020; Maritan et al. 2005; Maritan et al. 2017; Medeghini, Nigro 2017; Medeghini et al. 2019; Russo et al. 2018). من بين الدراسات



الشكل ٨. أنماط تخطيطية للمقاطع الفخارية (المصدر: Rye 1981, fig. 104).

تُظهر دراسة الفخار في الفترة الانتقالية الثانية وجود العديد من الوصفات المحليّة لصناعة الفخار، وأكثرها وضوحاً في عجينة «النيل ٢ب» في العديد من المواقع، وللأسف لم يُجرَ لها دراسة الوصف الصخري (البتروغرافي) حتى الآن. في حين أن التصنيف العام للنيل ٢ب لا جدال فيه، فإن الحبيبات الحجرية في دلتا النيل هي السائدة، بينما في منطقة طيبة غالباً ما تكون من الحجر الكلسي. لوحظ في أسوان — في الحد الجنوبي لمصر — وجود الكثير من الميكا على أسطح الفخار. وهكذا، تشهد المادة الخام للفخار الغريني في هذه الفترة على العديد من أماكن الإنتاج في جميع أنحاء المناطق التي لم تكن مركزية.

الخصائص البتروغرافيّة لعجائن الفخار

نجد مما سبق أن نظام فيينا هو طريقة تصنيف واسعة للمقارنة بين المواقع، ولكن معظم الحفريات تخلق مجموعات عجائن خاصة بها بناءً على مجموعات الفخار المدروسة. ومن أجل توضيح هذه المجموعات وربط المواد بنظام فيينا، يُجرى تحليل بتروغرافي للفخار. تستخدم هذه التقنية مجهراً جيولوجياً لفحص شريحة مقطعية رقيقة من الفخار موضوعة على قطعة زجاجية رقيقة، وتُحدد خصائص الحبيبات الحجرية وشظايا الصخور تحت ضوء الاستقطاب المباشر والمتقاطع، مما يمكّن وصف خصائص الطينة على الرغم من أن الجسيمات نفسها صغيرة جداً إذ لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

وتُصنّف الشوائب المحددة بتروغرافياً وشكل العجينة على أنها عجينة موصوفة «بترو-فابريك»، مع تخصيص عيّنات خاصّة لمجموعات بترو-فابريك معينة. وتعدُّ هذه الطريقة مثاليّة لربط النسيج الطيني للفخار بمصدر المواد الخام، والمقارنة بين العيّنات (راجع Ownby, Brand 2019 للحصول على نظرة عامة حول الوصف الصخري «البتروغرافي» في مصر؛ راجع Ownby 2016 لتحليل العجائن وفق نظام فيينا). يجب الإشارة أيضاً إلى أن التحليلات الكيميائية أُجريت عبر تحليل التنشيط النيوتروني على عدد لا بأس به من الكِسر الفخارية التي تُمثل مجموعات عجائن نظام فيينا (Al-Dayel 1995 and Bourriau et al. 2006).

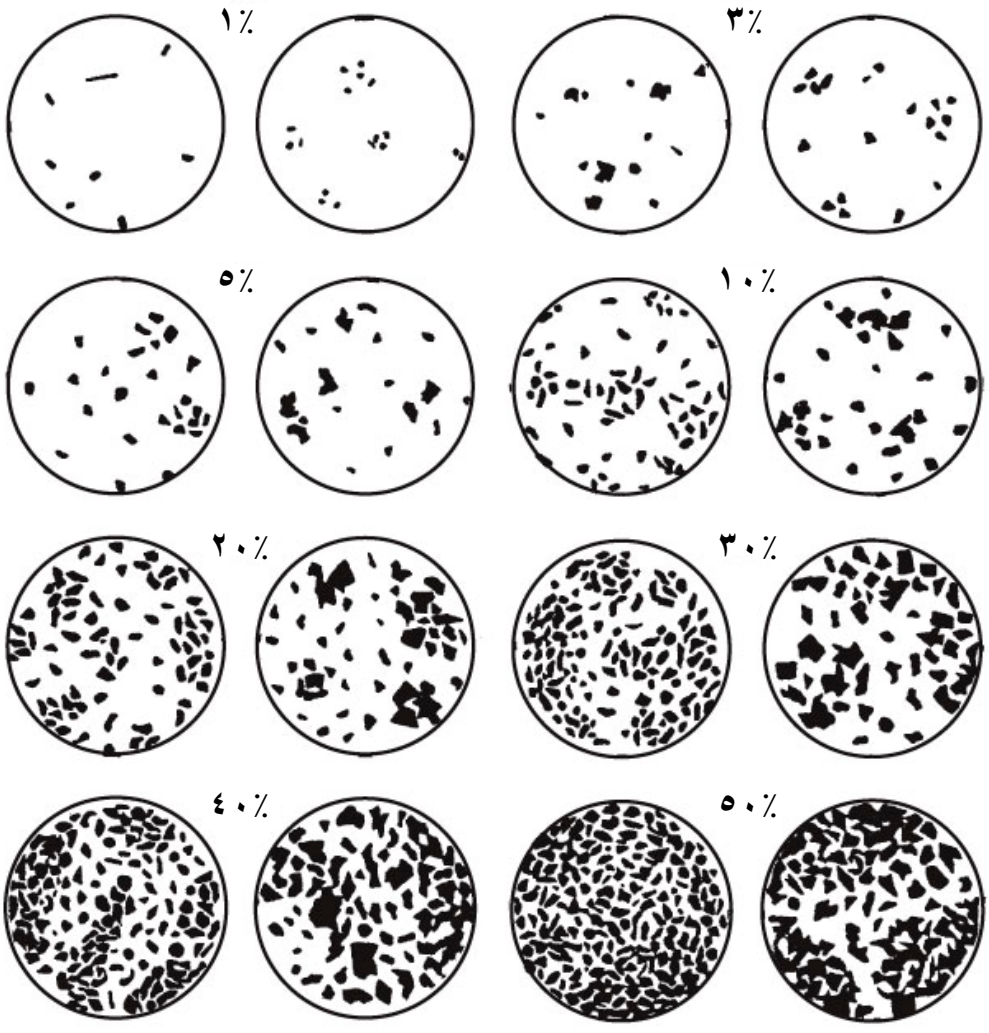
يؤكد التحليل البتروغرافي لعجينة النيل أ من نظام فيينا أنها تتكون من طين النيل الناعم من دون إضافة الرمل، أو البقايا النباتية، أو الفخار المهشم، ويمكن الحصول على هذا الطين من مصادر طينية طبيعية في القنوات، أو من أحواض ترسيب أُنشِئت عن قصد وتسمح للمواد الخشنة بالركود في القاع تاركةً الطين الدقيق في الأعلى. تتكون عجينة النيل ١ب، كما تظهر في شريحة المقطع، من طين النيل مع بعض الشوائب الصخرية الخشنة والمتوسطة، وعادة ما تكون الكوارتز والفلسبار. غالباً ما تبدو هذه طبيعية للطين، والتي تشير إلى وجود طين النيل الخشن على طول النهر أو القنوات، ويجب الاشارة إلى وجود بقايا نباتية بشكل نادر في العجينة.

تتشابه عجينة النيل ٢ب مع سابقتها على الرغم من وجود نسبة أعلى من الشوائب الحجرية الخشنة والمتوسطة وبقايا النباتات. بالنسبة لبعض العجائن، يمكن ملاحظة إضافة الرمل وبقايا النباتات كنوع من الشوائب، ولكن يبدو أن العجائن الأخرى التي حُلّلت وصُنِّفت على أنها نيل ٢ب تحتوي أيضاً على شوائب خشنة طبيعية. قد تكون الشوائب الكلسية موجودة بشكل قليل في كل من النيل ١ب و٢ب، وربما تكون العجائن عبارة عن سلسلة من وصفات عجائن الطين المجلوبة بشكل طبيعي أو المُحضّرة صناعياً. ويُلاحظ في عجينة النيل ج من الناحية المجهرية إضافة بقايا نباتية خشنة، وغالباً ما كانت تُستخدم في قوالب الخبز، وأواني البيرة (الشكل أ٥). يشابه طين النيل في التركيب عجينة النيل ١ب والنيل ٢ب.

وبالمثل، تتكون عجينة النيل د من طين النيل بتركيب عجيني مشابه للعجائن الأخرى، لكن بإضافة واضحة لشوائب كلسيّة خشنة. في بعض الحالات، يمكن الخلط بين هذه العجينة مع عجينة النيل والعجينة الجيرية (مارل) المختلطة (في الأسفل). أخيراً، يمكن تمييز عجينة النيل هـ بواسطة الرمل الشائع الذي قد يكون مُضافاً ويبدو كحبيبات كوارتز وفلسبار وكوارتزيت دائريّة متوسطة إلى خشنة الحجم (راجع الشكل٦). ومع ذلك، فإن العديد من العجائن تقع في مكان ما بين النيل هـ والنيل ب أو النيل ج أو النيل د.

الصنف	١	٢	٣	٤	٥	٦
	ذو زوايا كثيرة	ذو زوايا	ذو زوايا قليلة	شبه دائري	دائري	دائري كامل
كرويّة عالية						
كرويّة منخفضة						

الشكل ٦. مخطط الاستدارة مقابل الزاويّة (المصدر : Barraclough 1992).



الشكل ٧. كثافة الشوائب (المصدر : Terry, Chilingar 1955).

يَعتمد التقسيم الرئيسي للطين المصري الخام على الفرق بين الرواسب الغرينية (الطمي) من نهر النيل (الرواسب القديمة)، والطين الجيري الخام (المارل) المستخرج من الوديان الصحراوية المختلفة على طول نهر النيل، ويظهر هذا التمييز في الخصائص الفيزيائية لعجائن طين النيل والطين الجيري بعد الشي.

تعرّضت عجائن طين النيل لفترة قصيرة من الشيّ في ظل درجات حرارة منخفضة (٦٠٠-٨٠٠ درجة مئوية)، بينما شُويَت عجائن الطين الجيري لفترة أطول بدرجات حرارة أعلى نسبياً (٨٠٠-١٠٥٠ درجة مئوية) (Nordström, Bourriau 1993). يمكن ملاحظة الاختلافات في لون الفخار (يُقاس باستخدام مخطط لون التربة): عجائن طين النيل لها لون أحمر، وبني محمرّ، وبني فاتح وبني، بينما تكون عجائن الطين الجيري ذات لون أحمر داكن، ووردي، وأحمر فاتح، وأصفر، خضراء أو بيضاء، وذلك في ظروف شيّ مؤكسدة. إن عجائن طين النيل أكثر نعومة، وأسهل في الكسر من عجائن الطين الجيري الصلبة، وتختلف مقاطع كِسر الفخار من حيث المسامية، وغالباً ما تُظهر مناطق لونية مختلفة في المقطع، إذ تُظهر عجائن طين النيل غالباً نواةً داكنة، والعديد من الأجزاء المؤكسدة ذات اللون الأحمر والأرجواني والأصفر المحمر والبني الفاتح اعتماداً على درجة الحرارة ومدة عملية الشي (قد تكتمل الأكسدة أيضاً في هذه الحالة فيكون اللون موحداً. راجع الشكل ٨)، بينما تكون غالباً عجائن الطين الجيري ملونة بشكل موحد، ونادراً ما تكون مقسّمة إلى مناطق لونية (راجع Bader 2001). تَظهر أواني الطين الجيري بشكل متكرر بطبقة بيضاء على الأسطح نتيجة تعرّضها لغازات الفرن (الأسطح الخارجية في الأوعية المغلقة (الشكل ب ٥)، والأسطح الداخلية والخارجية في الأوعية المفتوحة)، وهي ليست بطانة ملونة ولكنها على الأرجح تفاعل كيميائي للعناصر الموجودة في الطين خلال تطورها عندما تجف الآنية أو عندما تُشوى (Ownby, Griffiths 2009).

بعد هذا التقسيم الرئيسي، تُقسّم مجموعتي العجائن المصرية بشكل إضافي حسب طبيعة شوائبها وتواترها (الشكل ٥). بالنسبة لعجائن طين النيل، يعتمد تقسيمها على وجود شوائب عضوية (روث، قش)، وحجم تلك الشوائب (النيل أ، ١ب، ٢ب، ج)، وعلى وجود حبيبات الحجر الكلسي (النيل د)، وعدد الحبيبات الصخرية المستديرة بشكل كامل أو شبه المستديرة (النيل هـ). أما بالنسبة لعجائن الطين الجيرية، فيشمل تقسيمها على المسامية، والشوائب (المقصودة وغير المقصودة) الموجودة بكميات مختلفة، مثل الحبيبات الصخرية، والحجر الكلسي، والشوائب الطينية «حجر جيري غير مخلوط»، وأحياناً الحبيبات السوداء، وتتواجد شوائب الميكا في معظم العجائن. فضلاً عن ذلك، يغطي هذا التقسيم الواردات من بلاد الشام والواحات والسودان.

وتُقسَّم العجائن أيضاً إلى أقسام فرعية وفقاً لمكوناتها، ويمكن ملاحظة المقطع بشكل أفضل في الحقل باستخدام عدسة يدوية ذات تكبير مقداره عشر مرات، وذلك بكسر جدار الآنية حديثاً بموازاة اتجاه الشفة، فعند تشكيل الآنية على العجلة، ترتصف الشوائب العضوية في جدار الآنية بالتوازي مع اتجاه الفوهة من خلال الطاقة الحركية الدوارة، وبالتالي تكون مكوّناتها مرئية بشكل أفضل، ولأجل وصف العجينة بالتفصيل، فمن الضروري استخدام مكبرة جيولوجية ذات تكبير مقداره ثلاثون مرة (الأشكال ٧، ٨).

يمكن اعتبار نظام فيينا بمثابة الهيكل الأساسي الذي يُعتَمد بشكل فردي وخاص بالموقع، لأن كل موقع قد ينتج عنه مادة مختلفة، لذا يُنصح بتخصيص مساحة للمتغيرات الخاصة بالموقع، والمتغيرات الزمنية. لم يكن القصد من نظام التصنيف هذا «استبدال» الأنظمة المحلية، ولكن لتوفير وسيلة للمقارنة السهلة عبر مصر القديمة والسودان. ولا يمكن استخدام نظام تصنيف العجائن هذا لمناطق جغرافية أخرى دون تعديل، وذلك لأنه يعتمد على المواد الموجودة في المنطقة المدروسة (راجع القسم ٦.٢).

يتكيف نظام فيينا بشكل أفضل مع فترات معيّنة من التاريخ المصري؛ لأن الفخار المستخدم— بوصفه أساساً له — يعود إلى المملكة الوسطى حتى منتصف المملكة الحديثة (حوالي ٢٠٠٠-١٤٠٠ ق.م). كما هو الحال مع التقنية، يتغير الشيّ بمرور الوقت، وهذا يؤدي إلى عجينة النيل ٢ب في المملكة الوسطى، التي تختلف في عدة جوانب عن تلك الخاصّة بالمملكة الحديثة أو الفترة المتأخرة (راجع Aston 1999)، على سبيل المثال في الكثافة ولون الفخار.

وهنا يمكن التمييز بين فئتين مهمتين: فئة طُبِّق عليها معالجة السطح، وفئة أخرى لها سطح خشن أو أملس. وترتبط عملية معالجة السطح عادةً بضرورة عزل الآنية (أي جعلها مقاومة وعازلة للسوائل التي بداخلها)، أو لتخدم غرضاً رمزياً أو زخرفياً. وتشمل المعالجة: التمليس، والتلميع أو الصقل، وإضافة البطانة Slip (طبقة طينية)، أو إضافة طبقة رقيقة بماء الطين Wash. وقد يمكن أن تتضمن معالجة الأسطح أنواع مختلفة من الزخرفة، مثل التحزيز، أو الطبع، أو الختم، أو الرسم، التي توفر مزيداً من التفاصيل المرتبطة بالمجتمع، أو التقنية، أو الزمن، في أثناء التصنيف.

تشكّل عناصر المصدر، والتشابه أو التساوي مع المجموعات الأخرى، والتأريخ، وتواتر الظهور الإطار العملي لفرز المجموعات. ويمكن ضمن هذا الإطار تصنيف المجموعات نفسها (بدلاً من الكِسر الفردية). فعلى سبيل المثال، قد يبدو جلياً أن بعض مجموعات الفخار تظهر بشكل متكرّر في فترة زمنية محددة وداخل جزء معين من الموقع الأثري، مثل المقابر أو المطابخ. كما يمكن أن يعكس التفسير المستمد من هذه المعلومات مرة أخرى حالة التطور التقني، وقد يوفر فضلاً عن ذلك أداة تأريخ نسبية مهمة للمجموعات الأخرى.

من خلال المزيد من الدراسة، يبدأ التحول من المعاينة بالعين المجردة لمجموعات الفخار في الحقل إلى الدراسة الأكثر تفصيلاً وتحديداً، وتتم هذه الدراسات عادةً عن طريق متخصّصين يهتمون عادةً بمجموعة فرعية مختارة أو عينة من المجموعة الكليّة، مما يوفر مزيداً من التفاصيل، وبحثاً أكثر شمولاً لبعض المكوّنات والتقنيات المستخدمة لإنتاج الفخار، وبالتالي تقوم بتعزيز الفرز الذي طُبِّق على مجموعات الفخار في الحقل الميداني (الشكل ٤). عند إنشاء هذه المجموعات — ولتوفير مجموعة بيانات قابلة للمقارنة وإدارتها — يكون من المفيد غالباً استخدام المجموعات التي أُنشئت مسبقاً في أثناء عملية الإحصاء الميداني لأنها توفر تقديراً كمياً موثوقاً للمجموعة (راجع القسم ٣.١)، وتُعدُّ وسيلة لإنشاء مجموعات بيانات أوليّة قابلة للمقارنة يمكن بناء مزيد من التحليلات عليها ■

[S.B.-M. & A. Ben.]

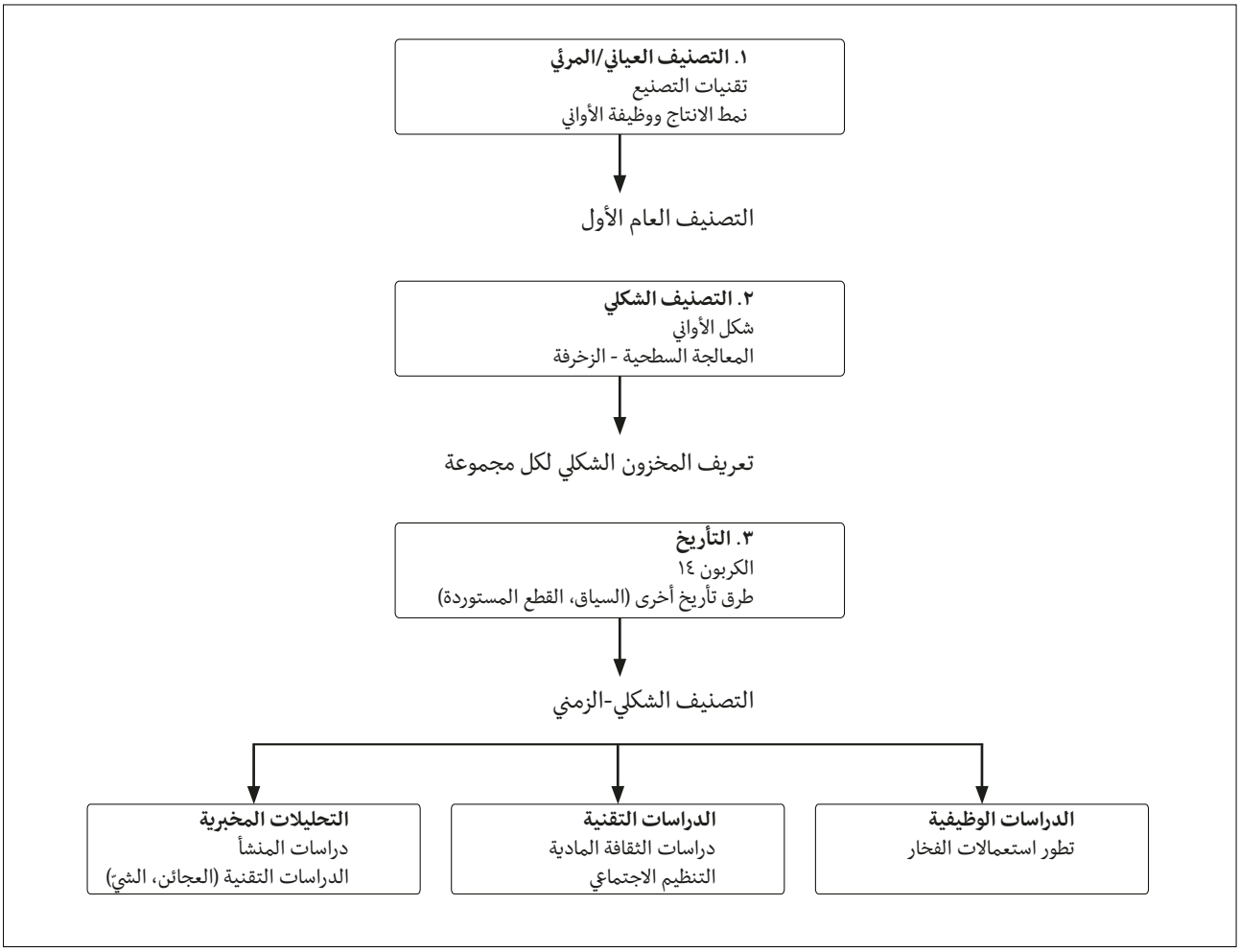
٢.٣ عجائن الفخار

٢

يُعدُّ تصنيف المواد الخام من أهم نقاط البداية في دراسات الفخار، فالمادة الخام هي الطين المشوي بما يحويه من إضافات أُضيفت عمداً، أو مواد موجودة فيه بشكل طبيعي (شوائب)، مثل الحبيبات الحجرية والبقايا العضوية وما إلى ذلك حسب الظروف الجيولوجية للمنطقة (هنا وادي النيل والمناطق الصحراوية المجاورة)؛ يسمى هذا الطين المشوي بـ «العجينة». يُعدُّ نظام التصنيف ضرورياً لتقسيم المواد الفخارية إلى مجموعات لأجل فهم أفضل لتوزيع الفخار في جميع المناطق، ولتحديد الأماكن التي صُنِع فيها الفخار واستُخدم، وبالتالي يمكن دراسة إنتاج الأواني الفخارية وتبادلها، إضافةً إلى فهم العمليات التقنية والاستخدامات المقصودة لمواد خام معينة.

نظام فيينا

نظام فيينا هو تصنيف محلي مساعد مخصّص لفخار وادي النيل، صاغهُ مجموعة من المتخصّصين في الحفريات والفخار؛ لتمكين مقارنة المواد الخام بين المواقع. ضمت المجموعة دوروثيا أرنولد، مانفريد بيتاك، جانين بوريو، هيلين وجان جاكيه وهانس-آك نوردستروم وسمِّيَ النظام باسم الاجتماع الأخير للتأسيس في فيينا في الثمانينيات (Nordström, Bourriau 1993).



الشكل ٤. المراحل المختلفة لعملية (الفرز الميداني لمجموعات الفخار).

الشكل ٥. أ) قسم من عجينة النيل ج لآنية مغلقة من أواخر عصر الدولة الوسطى، عُثِرَ عليها في تل الضبعة. الشوائب المرئية عبارة عن حبيبات صخرية مختلفة ذات شكل دائري إلى شبه دائري بحجم الرمال. تَظهر أيضاً آثار الشوائب العضوية، ربما القش، مع بعض البقايا البيضاء المتبقية في المقطع، تميل إلى أن تبدو مثل عشب مجفف.

ب) مقطع من إناء مارل ج١ مغلق الشكل من أواخر عصر الدولة الوسطى عُثِر عليه في تل الضبعة. يغلب على مادة مارل ج١ شوائب من الحجر الكلسي كبيرة الأحجام في هذا المقطع. تظهر شوائب الحجر الكلسي المحترق كثقوب صغيرة ذات حواف بيضاء. تمتلئ جزيئات الحجر الكلسي الأكبر بمادة بيضاء أو صفراء. وأكثر ما يميز عجينة المارل ج هو الشوائب الصخرية ذات الون الأحمر-البني أحياناً مع نسيج يشبه اللوح، قد تكون هذه الشوائب كبيرة جداً، ويمكن أن تخترق سطح الأواني. لاحظ أيضاً الطبقة البيضاء السميكة أعلى المقطع، والناتجة عن التفاعلات الكيميائية في المادة أثناء التجفيف أو الحرق وليس من إضافة الطلاء.

صور للمقاطع الفخارية: أ) عجينة النيل ج٢، ب) عجينة النيل ج١ (حقوق النشر: ب. بَدر).

الموقع | الموسم | اسم المسجّل | تاريخ التسجيل | رقم الورقة

© الدليل الموجز لدراسات الفخار

استمارة وصف الفرز الميداني لمجموعات الفخار

رمز المجموعة

التأريخ ومكان الظهور
التأريخ الزمني، السياقات الأساسية للظهور، التكرار

مرجعية العينة

التساوي مع مجموعات أخرى

تقنية التصنيع
(انظر استمارة الوصف التقني)

☐ مصنوع يدوياً ☐ مصنوع بالعجلة ☐ غير واضح

شكل الآنية

☐ مفتوح ☐ مغلق

الملاحظات والأشكال

نوع الانتاج

☐ فخار متقن ☐ عام ☐ خدمي ☐ خشن

ملاحظات

الوظيفة

☐ للخدمة ☐ للتحضير ☐ للطبخ ☐ للتخزين

☐ أخرى

☐ غير معروف

سماكة الكسرة

☐ رقيقة ٢-٤ ملم ☐ متوسطة ٥-٩ ملم

☐ ثخينة ١٠-١٩ ملم ☐ >١٩ ملم

البنية/الصلابة

☐ ضعيفة ☐ متوسطة القساوة

☐ قاسية

وسط الشيّ/الحرق

☐ مؤكسد ☐ مختزل

☐ شيّ جيد ☐ شيّ غير منتظم

الشوائب

☐ مواد عضوية ☐ حبيبات صخرية

☐ غير معروف

لون المقطع

عجائن أخرى مرتبطة/ملاحظات
انظر استمارة وصف العجينة

المعالجة السطحية-التشطيب

الوجه الداخلي		**الوجه الخارجي**	
☐ بدون معالجة		☐ بدون معالجة	
☐ تمليس		☐ تمليس	
☐ بِطانة	اللون	☐ بِطانة	اللون
☐ ماء الطين	اللون	☐ ماء الطين	اللون
☐ تزجيج	اللون	☐ تزجيج	اللون
☐ صقل		☐ صقل	
☐ أخرى		☐ أخرى	

الزخرفة

الوجه الداخلي

☐ محززة ☐ طبعات ☐ ممشّطة

☐ زخرفة بالقالب ☐ زخرفة مُضافة ☐ مخددة/مثلّمة

☐ ختم ☐ مطلية/مدهونة ☐ أخرى

الوجه الخارجي

☐ محززة ☐ طبعات ☐ ممشّطة

☐ زخرفة بالقالب ☐ زخرفة مُضافة ☐ مخددة/مثلّمة

☐ ختم ☐ مطلية/مدهونة ☐ أخرى

ملاحظات (مكان الزخرفة، مثلا: على الفوهة، أو البدن؛ اللون، وموضوع الزخرفة)

المراجع

(مثلاً: مقارنات مع مجموعات فخارية أخرى، مواقع، منشورات، و/أو مراجع لعينات فخارية ودراسات أخرى)

ملاحظات إضافية ومعاينات
الصعوبات، العلاقات مع مجموعات فخارية أخرى، خصائص مميزة

أُنشِئت شخصياً، أو مع مجموعات من الحفريات الأخرى) لاحقاً عندما تتمُّ معالجة قدرٌ أكبر من البيانات، وتشكيل مجموعات رئيسية، فضلاً عن زيادة عدد المجموعات الفرعية أو تقليصها، واكتساب المزيد من الوضوح فيما يتعلق بأنماط معينة.

ومن المفيد أيضاً فهم تقنيات التصنيع، وشكل القطعة الفخارية (وهو جانب تقني ضروري ومطلوب؛ لمعرفة الشكل الكامل للإناء من كسرة فخارية واحدة أو من عدة كسر)، إذ يجب أن يكون المرء قادراً على تصنيف جزء من فوهة تنتمي لطاسة (إناء مفتوح)، أو قارورة (إناء مغلق) مثلاً.

يمكن أن تستند السمة الأولى المختارة إلى ملاحظات حول التقنيات الممكنة التي استخدمها الخزافون القدماء، كالفخار المصنوع على عجلات، والفخار اليدوي. ويجب الانتباه إلى الأمثلة -التي لم تُعرف تقنية تصنيعها أو المختلطة- التي تمثل التقنيات المركبة (راجع القسم ٢.٥).

تتعلق الخطوة التالية في الفرز بأشكال الأواني، التي يمكن تقسيمها إلى أشكال مغلقة وأشكال مفتوحة. تتميز الأشكال المغلقة بفوهات صغيرة نسبياً، والغرض منها حماية محتويات الآنية، وتتضمن عدة أشكال مختلفة مثل: الجرار الكبيرة، والمتوسطة والصغيرة، والقوارير، والأباريق، والدوارق، وغيرها. بينما تسمح الأواني المفتوحة سهولة الوصول إلى داخل الآنية، ومنها الأحواض الكبيرة، والطاسات الصغيرة والكبيرة، والأكواب والكؤوس، والأطباق. يمكن إلى جانب هذه الأشكال ملاحظة أشكال أخرى من الفخار ذات وظيفة محددة مثل الأغطية، والأنابيب، والمصارف، والمجامر، وموائد إراقة الخمر، والأسرجة، والأوعية الصغيرة جداً، وغيرها.

يجب الاهتمام بتسريع عملية التصنيف الأولي للمجموعة الفخارية لفرز الكسر المفردة إلى عدة مجموعات تتضمن الفخار الناعم/الفاخر Fine ware، والفخار الخدمي (فخار الوظائف اليومية) Utility ware، والفخار الشائع/العام Common ware، والفخار الخشن Coarse ware، التي يمكن أن تكون:

— أواني صغيرة: تلك التي يُرجح استخدامها على نحوٍ فردي، وليس بوصفها جزءاً من مجموعة أو وعاء مركب، وتُستخدم بشكل أساسي للتقديم على المائدة، وللأنشطة الفردية أيضاً، مما يعني أنها تحوي على كميات صغيرة للمحتوى.

— أواني متوسطة الحجم: يمكن حملها بسهولة بيد واحدة، ولكن يمكن مشاركة محتواها من قبل عدة أفراد. يتم استخدام مثل هذه الأوعية لأغراض متعددة مثل: تخزين السلع ونقلها، ومشاركة الطعام أثناء تناوله على المائدة مثلاً، وما إلى ذلك.

— أواني كبيرة: تلك التي يَصعُب حملها بيد واحدة بسبب حجمها أو وزنها (ولا سيّما عندما تكون ممتلئة)؛ وغالباً ما تكون هذه الأواني مخصّصة للتخزين، أو للأنشطة المنزلية على نطاق جماعي، مثل الطبخ لعدّة أشخاص، ونقل كمية كبيرة من المحتوى، وغير ذلك.

يساعد هذا التقسيم في تحديد المجموعة التي يجب أن تُصنّف فيها الآنية بناءً على سمات الفخار (الفاخر/الناعم، والخدمي، والشائع/العام، والخشن) التي يمكن أن تكون مرتبطة بالوظيفة المحتملة للأنية (مثل الخدمة، والإعداد، والطبخ، والتخزين، وغيرها). وبربط هذه السمات مع معلومات تخص العجينة وبنيتها (مثل سمك جدار الآنية، وبنية العجينة وصلابتها، واستخدام الشوائب العضوية أو الصخرية، بالإضافة إلى الشيّ) لمجموعة من الفخار، فإنها تشكّل القاعدة الاساسية في التصنيف التي ينطلق منها متخصصو الفخار، بالإضافة إلى أهميتها في التسلسل الهرمي للتصنيف بالمقارنة مع الحجم، والشكل، والوظيفة المفترضة. وفيما يتعلق بعملية الفرز الميداني، يكون النهج العملي عادةً مفيداً، وبالتالي فإن ترتيب هذه السمات داخل أي تسلسل هرمي قابل للتعديل والتبديل.

بعد تحديد مجموعة معينة، مثل مجموعة الفخار١ الموضحة أعلاه، وترتيب الكِسَر ذات الصلة، يمكن تقسيم المجموعة على نحوٍ أكبر. وتعدّ معالجة الأسطح والزخرفة من السمات الأخرى ذات الأهمية إلى جانب حجم ووظيفة الإناء الفخاري.

إنشاء مجموعات الفرز الميداني للفخار

يعدّ الإنشاء الأولي للمجموعات الفخارية الخطوة الأساسية في العمل. فعلى سبيل المثال، يمكن إنشاء طريقة تجميع بسيطة وفق معيارٍ واحد محدّد أو أكثر (مثل تقنيّات التصنيع، وأنماط الإنتاج، والوظيفة المحتملة، وغيرها)، إذ يتم تعريف كل مجموعة بوساطة رمز المجموعة (مثل مجموعة الفخار ١) ويمكن بناؤها على نحوٍ أكبر (الزيادة عليها) عند تطبيقها باستمرار وفقاً لاختلافات سمات الفخار التي تتطلب مجموعات رئيسية، أو مجموعات فرعية أخرى.

ومن أمثلة هذه المجموعات :

مجموعة الفخار ١: فخار مصنوع على العجلة، يحتوي على أشكال مفتوحة ومغلقة لأوعية صغيرة إلى متوسطة الحجم مثل الطاسات الصغيرة، والأكواب، والأطباق، والقوارير الصغيرة، والأباريق المصنّفة كأوانٍ فاخرة Fine ware، وتستخدم بشكل أساسي لتقديم الطعام وربما تحضيره، ذات سماكة رقيقة، وبُنَية صلبة تحتوي حبيبات صخرية، مشويّة جيداً في ظروف مؤكسدة، أو مختزلة.

يمكن إلى جانب ذلك إضافة مجموعة فرعية :

مجموعة الفخار ١.١: فخار مصنوع على العجلة، ذات أواني فاخرة، تتضمن الأشكال المفتوحة فقط للأواني الصغيرة والمتوسطة الحجم مثل الطاسات، والأكواب، والأطباق الصغيرة، وما إلى ذلك.

مثال آخر للمجموعة :

مجموعة الفخار ٢: فخار مصنوع على العجلة، أشكال مغلقة (مثل الجرار)، فخار من النوع الخشن، يستخدم للتخزين وربما لإعداد الطعام، له سماكة جدار تتراوح ما بين المتوسطة إلى السميكة، وبنية متوسطة الصلابة إلى هشّة مع شوائب عضوية في العجينة، وأوانيها مشويّة غالباً في ظروف شيّ مؤكسدة تتراوح ما بين الشيّ (الحرق) الجيد إلى غير المنتظم.

مثال آخر :

مجموعة الفخار ٣: فخار مصنوع يدوياً، له أشكال مفتوحة مثل: القدور المفتوحة، والطاسات العميقة، والأطباق الكبيرة؛ طبيعة الفخار خشنة، يستخدم للطهي وربما للتحضير، لجدران أوانيه سماكة متوسطة الحجم، ونادراً ما تكون سميكة، لها بنية تتراوح ما بين هشّة إلى متوسطة الصلابة مع شوائب عضوية وحبيبات صخرية، ومشويّة في ظروف مؤكسدة غير منتظمة.

تتأثر هذه العملية غالباً على نحوٍ كبير بالخبرة وتفاصيل العمل، وبكمية المواد التي يتم تصنيفها، وحجم المشروع وطول مدة إنجازه، إضافةً إلى موضوع المنشورات البحثية المخطط لها مسبقاً، التي تعمل على توجيه متخصّصي الفخار أثناء إنشائهم للمجموعات والمجموعات الفرعية، وتقسيمها في أثناء العمل الميداني.

إنّ عملية تصنيف الفخار ضمن مجموعات تتراوح ما بين عشرة إلى ستين مجموعة هو أمر شائع، ويحدث أثناء العملية تقليل أو زيادة عدد هذه المجموعات، إذ تُحدّد المجموعات الرئيسية الأولية والمجموعات الفرعية المطلوبة اعتماداً على تنوّع مجموعة الفخار، والقيود الزمنية، وغيرها. وكلّما قلّت المعايير (أو السمات) التي يمكن التعرف عليها بسهولة في البداية بوصفها أساساً للمجموعات، كلما أمكن فرز مجموعة كبيرة على نحوٍ أسرع للنتائج الأولى.

يقدم التسلسل الهرمي التالي مثالاً مفيداً للسمات :

في استمارة الشكل (Form sheet)، يتم ملء الحقول الخاصّة بالتأريخ وتواتر الظهور، والمعلومات الأساسية للعينة (على سبيل المثال: أرقام المعرِّفات ID، أو أرقام السياق، أو مناطق محددة من موقع التنقيب)، والتشابه أو التساوي مع المجموعات الأخرى (داخلياً مع مجموعات

المناهج العملية والتحليلية

يتجسد الهيكل الموضح أعلاه في جميع أشكال تحليل الفخار، مع وجود اختلافات بين ١) المستويات والرتب التصنيفية، ٢) التوسّع والتحديد، ٣) التصنيف في مجموعات، والتصنيف النمطي، والتصنيف العام، ٤) الاستقرائي والنظري، وما لها من تأثيرات ملموسة على الدراسات كافة بدءاً بالمقارنة بين الصناعات الفخارية في العصور الوسطى، إلى بناء مجموعات طُرز الفخار، وإلى السلسلة العملية لإنتاج الفخار chaîne opératoire. ولا ينبغي النظر إلى هذه الاختلافات على أنها متعارضة، فالاختيار بينها يعتمد على الغرض المطلوب من الدراسة. فإذا توجب عليك خلال وجودك في الحقل الميداني فرز مجموعة غير مصنّفة من الفخار المستخرج من التنقيب، أو الموجود في المتحف، فيجب عليك تصنيف الفخار في مجموعات اعتماداً على الطريقة الموسعة في إنشاء الوحدات. وعند مواجهة مسألة بحثيّة محددّة، يجب تعيين فئات محدّدة في التصنيف. فالأنماط تُستخدم عادةً في التقسيمات الزمانية والمكانية، والتي تشكّل الأساس لبناء التسلسل الزمني وتحديد التوزعات المكانية؛ مثل الثقافات الأثرية، وأنماط التبادل، أو الصناعات الفخارية. وبذلك تُعدُّ الوحدات المحدّدة أداةً أفضل لتحديد التباين (الشكل ٣). وبالتالي يُعدُّ تحديد الأنماط أداةً جيدة لتعيين الحدود بين التوزيعات، في حين أن اختيار الفئات هو أمر جيد لدراسة انتقال الثقافة، والتجديد، أو الابتكار. كما تُعدّ هذه الوحدات مكمّلةً بعضها بعضاً نوعاً ما، وتخدم قضايا مختلفة. ولا يعد نهج معين، أو نوع، أو مقياس للوحدة بالضرورة أفضل أو أسوأ في حد ذاته، فالمهام التي نواجهها والاستخدامات التي تطبق عليها هي ما يحدد الصواب والخطأ ■

[S.Mat.]

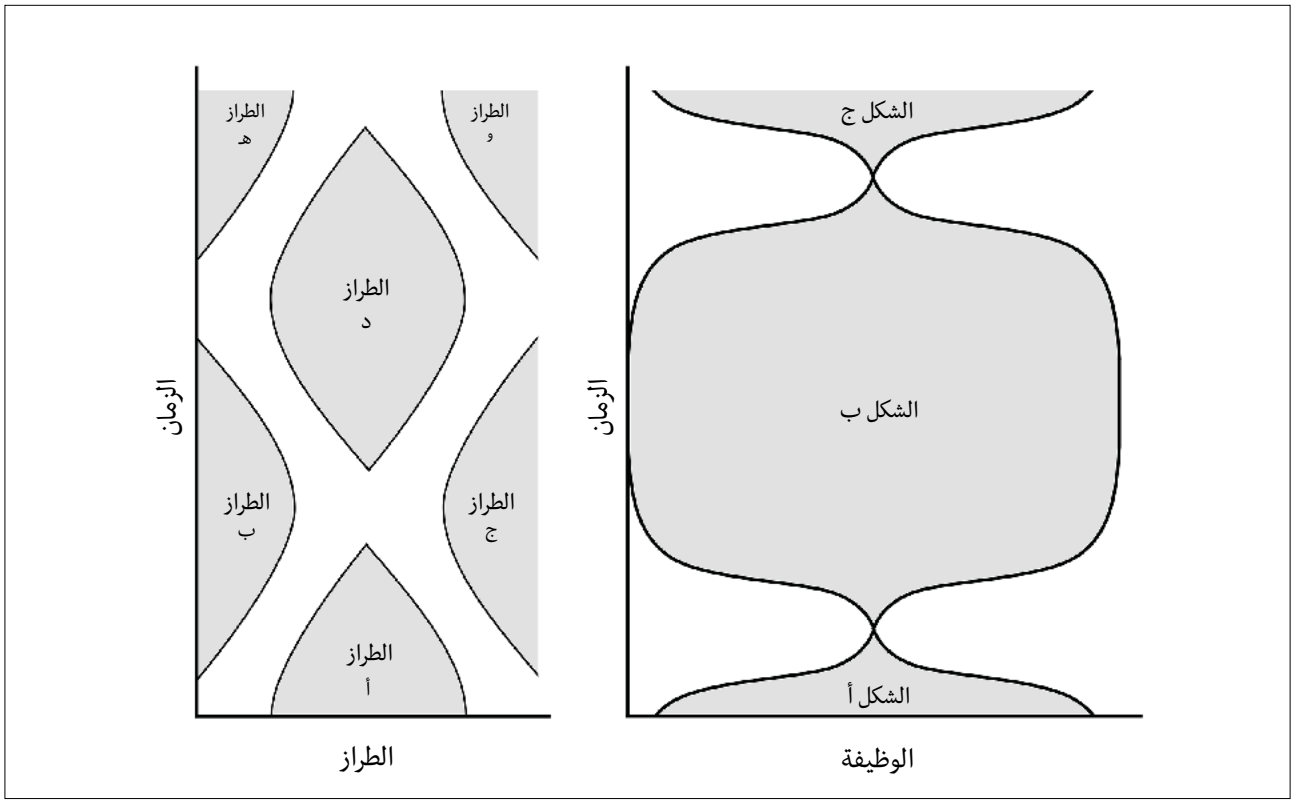
٢.٢ الفرز الميداني لمجموعات الفخار

الغرض من الفرز الميداني للفخار

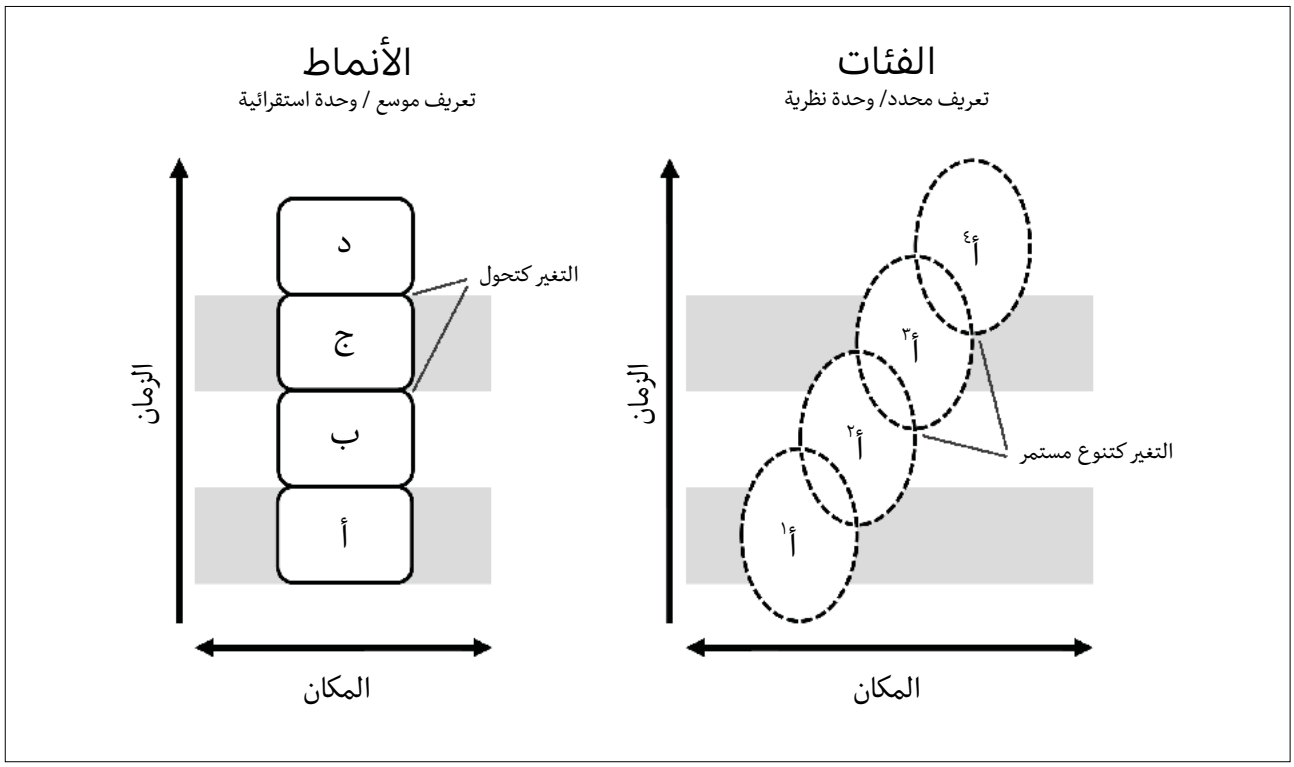
الإناء الفخاري هو وعاءٌ مُصنَّع يستخدم في أنشطة متنوعة تشمل على سبيل المثال تخزين المنتجات بكميات صغيرة أو كبيرة، وتحويل المنتجات من حالة إلى أخرى عبر الطبخ مثلاً، أو للتقديم والتناول منها مثل أواني المائدة.

تعكس الأواني الفخارية — إلى جانب فائدتها العملية — حالة التطور التقني المتمثّلة في تقنيّات تشكيل الإناء، وسماكة وصلابة المادة، ومعالجة السطح المختار، والزخرفة (راجع القسم ٢.٥)، ويشمل أيضاً التقاليد المتعلّقة بالأسلوب والنمط الرائج. ومثل أي مُنتج آخر مصنوع، فهو ليس مجرد مُنتج تقنيّ فقط، بل يحمل أيضاً مضامين اجتماعية وثقافية. ومن أجل دراسة هذه الجوانب، فإن تصنيف الفخار إلى مجموعات أثناء العمل الميداني هو بالتالي مهمة رئيسية، ويمثل خطوة أولى أساسية في توصيف المجتمع القديم من خلال ثقافته المادية.

يُعدّ الفرز الأولي للفخار إلى مجموعات الجزء الأساسي من عملية التصنيف، ويتمُّ عادةً في الحقل الميداني، حيث تكون مادة الفخار وفيرة بكثرة. لذا يجب أن تكون عملية الفرز بسيطة وسريعة، ولا تنطوي على استخدام أدوات التكبير، أو غيرها من المعدات العلمية المتخصّصة. ويُعدُّ إجراء الفرز الأولي لمجموعة الفخار في كثير من الأحيان وسيلة عملية لتنظيم التباين الكبير، والمرهق في بعض الأحيان، الذي يظهر عادةً في المواد المستخرجة حديثاً، ويتيح عند اكتماله إجراء مقارنة أسهل مع الأشكال، ومجموعات الفخار من المواقع الأثرية الأخرى، ويساعد في المناقشة مع الزملاء حول إمكانية تأريخ، وشكل الأواني التي تمثلها القطع الفخارية.



الشكل ٢. مثال على أنماط التوزّع المختلفة بحسب الزمان والمكان، والناتجة عن استخدام معايير مختلفة في بناء الوحدات الأثرية، بناءً على نمط نموذجي أُنتِج بوساطة المعايير الأسلوبية والوظيفية (المصدر: Allen 1996, fig. 1).



الشكل ٣. الأنماط التوزيعية والترابطية المختلفة التي تُنتجها وحدات النمط، ووحدات الفئات في الزمان والمكان. تُنتج الأنماط الشكلية، استناداً إلى التعريفات (الموسعة)، أنماطاً يكون فيها الوقت متقطعاً، ويكون التغيّر بين الوحدات قابلاً للتغيير، في حين أن الفئات، استناداً إلى التعريفات (المحددة)، تؤدي إلى أنماط يكون فيها الزمن مستمراً والتغيّر فيها يُقاس بالاختلاف (مُمثلاً بالاختلافات بين الواقعي/الجوهري [التغيّر كتحول] والمادي [التغيّر كتنوع مستمر]) (المصدر: O'Brien, Lyman 2000).

تعد الرتبة التصنيفية مهمّة جداً لتحديد ما إذا كانت الوحدات التي يتمّ تصنيفها من النوع نفسه أم لا، ويعتمد ذلك إلى حد كبير على مستوى حجم هذه الرتبة إن كانت عبارة عن جزء من الأواني (مثل المقابض، والفوّهات، وغيرها)، أو للتعبير عن وحدة ما (مثل الشكل، والحجم، وغير ذلك)، أو المجموعة الفخارية، حيث يمثل كل منها مستوى مختلف لما تحتويه الرتبة، ويؤثر ذلك على التوزع الزماني أو المكاني للأنماط (الشكل ٢)، وعلى الدرجة التي يتم فيها قياس التباين في البيانات (الشكل ٣).

يؤثر إجراء تعريف ماهية الوحدة التصنيفية (حسب طريقة الصنع) على نوع الوحدة؛ وهناك نوعان من التعريف: «الموسع» و«المحدد». يستمد التعريف الموسع معاييره من القطع نفسها لتصنيفها ضمن مجموعات، مما ينتج عنه وحدات متجانسة فيما بينها أو متشابهة لحد ما. ومع ذلك، فإن الاختلافات في تشكيل المجموعات لا تستند بالضرورة إلى معايير متّسقة، والتي اختيرت لتحديد التشابه الداخلي بين القطع بدلاً من الاختلاف الخارجي [الاختلاف مع قطع من خارج المجموعة المصنَّفة]. ويوصف هذا المنهج بأنه منهج استقرائي أو منهج تصنيف «القاعدة-القمة». بينما يعتمد التعريف المحدّد للتصنيف بدلاً من ذلك على معايير محدّدة يختارها المختص لمعالجة مسألة تحليلية معينة. ونظراً لاعتماد الوحدات على هذه المعايير المحدّدة، يمكن أن تكون هذه الوحدات غير متجانسة، أو أن تكون متنوعة فيما بينها، حيث يتم تجاهل جميع الاختلافات الأخرى ضمن هذا التعريف. ويوصف هذا المنهج بأنه منهج استنتاجي أو منهج تصنيف «القمة-القاعدة».

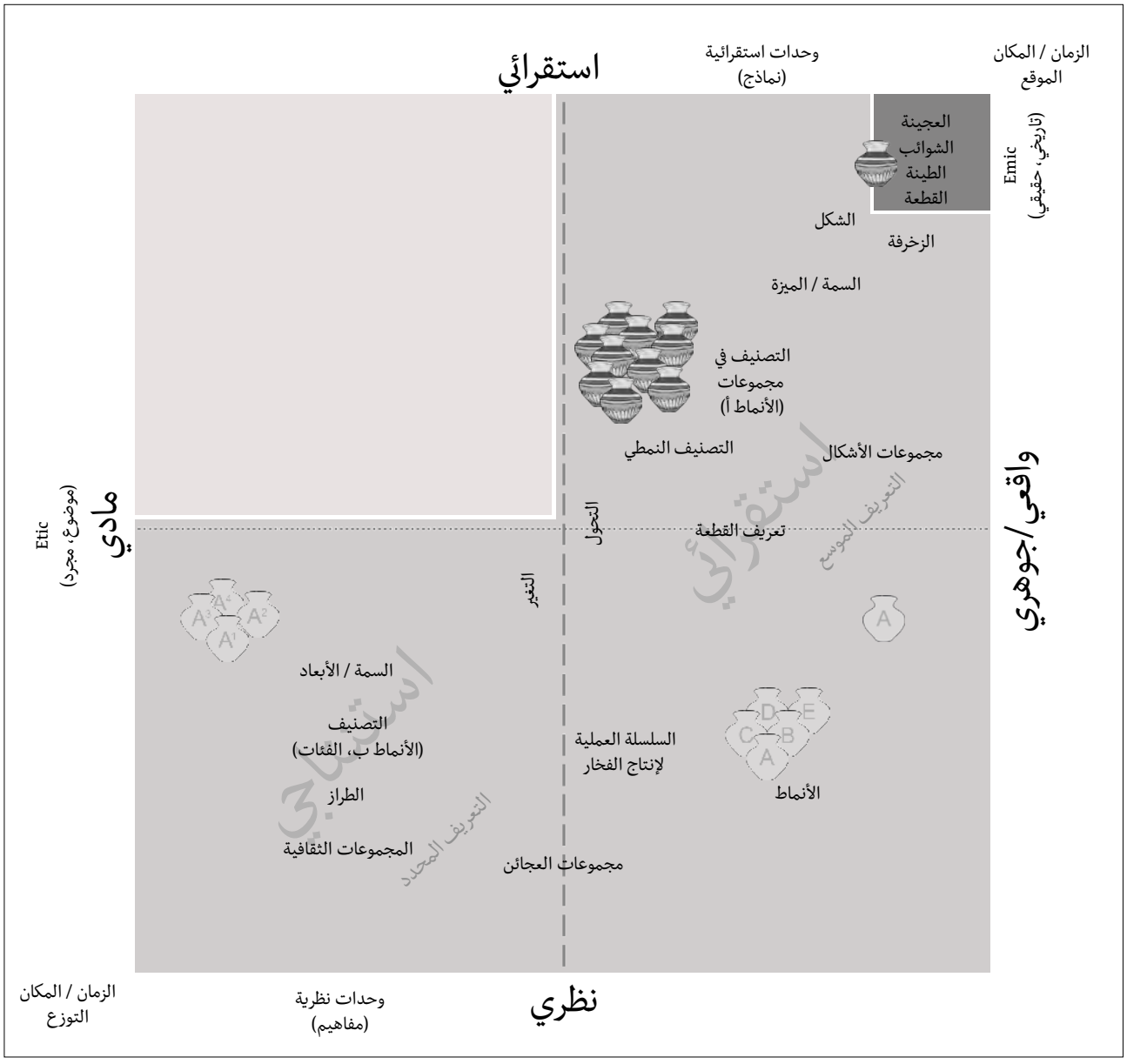
أنواع التصنيف المختلفة

توفّر هذه الاختلافات أساساً مهماً للتمييز بين المزيد من التباينات الهيكلية داخل التصنيف، والتي نطبّق عليها مصطلحات مثل «التصنيف النمطي» و«التصنيف».

يشتق التصنيف النمطي من الإجراء الأولي لفرز القطع في مجموعات عن طريق اختيار معايير متعددة ذات صلة (مثل الشكل، الزخرفة، وغيرها)، والتي تشكل أساس المجموعة. وبالتالي يُعدُّ التصنيف النمطي نوعاً معيناً من التصنيف يتعلق بالمجموعات والفئات التي تنتج عنها ويشتقّ منها. وتسمى هذه الفئات بالأنماط، وهي وحدات قابلة للتوسع كما وُصِفَ أعلاه. ونظراً لأن العملية بديهية إلى حد كبير، تُصنَّف المجموعات المتنوعة غالباً وفق معايير مختلفة، وغالباً ما تُعرَّف الأنماط وفق أوصاف مكتوبة. لذا فإن التصنيف النمطي يتمُّ عبر استقراء اللقى: الكسر، والأواني الفخارية. ونتيجةً لذلك، يرتبط الغرض من التصنيف ارتباطاً وثيقاً بفرز الفخار الذي يُجمع من التنقيب أو المسح، وإعداد كتيبات الأنماط، ويعني أساسها الاستقرائي أن للعملية قيوداً محددة فيما يتعلق بالتحليل والتفسير.

إن التصنيف العام — على عكس التصنيف النمطي — لا يتعامل مع اللقى بشكل استقرائي. وهنا يجب أن نتخيل أن الكِسر والأواني قد وُضِعت بعيداً، وأن التركيز يتمُّ على الدراسة بدلاً من الفرز المباشر للقطع. يهتم التصنيف العام بالمفاهيم أو الوحدات النظرية التي تسمى الفئات Classes، ويتم تحديد معاييرها من قبل الآثاري لدراسة مسألة معينة. وإذا ما كان علينا أن نُشبّه النمط بشيء واقعي، فإن التصنيف هو أداةٌ للقياس، مثل السنتيمتر أو الغرام.

تُحدّد هيكلية التصنيف ومخرجاته اعتماداً على هذين المجالين المتمايزين، والمرتبطين أيضاً: الاستقرائي المباشر، والنظري التحليلي. تُعدُّ عملية تصنيف القطع في مجموعات عبارة عن وحدات استقرائية، وتشمل الكثير من عمليات ترتيب البيانات الأثرية الأولية أو في الميدان، حيث تشكّل الوحدة في هذه الحالة شيئاً حقيقياً. وحينما تتم معالجة مسائل أخرى، يتم الانتقال إلى الوحدات النظرية، بعد أن يترك الآثاري الفخار بعيداً ليبدأ المختص بالدراسة بالعمل الجوهري. وفي هذه الحالة فإن الأنماط، التي صُنِّفت في البداية ضمن مجموعات، يمكن أن تنتقل من حالة الوحدات الاستقرائية إلى حالة الوحدات النظرية، أو تُستَبدل بفئات أكثر ملاءمة (يمكن تتبع هذا الإجراء في الشكل ١ بالانتقال من الزاوية العلوية اليمنى إلى الزاوية السفلية اليسرى).



الشكل ١. هيكل التصنيف الأثري والعلاقة بين ١) الوحدات الاستقرائية (أي القطع الحقيقية)، والوحدات النظرية (أي المفاهيم)، و٢) عمليات التصنيف في مجموعات، والتصنيف النمطي، والتصنيف العام، ونوع الوحدات التي تنتج عنها (استناداً إلى Dunnell 1971، مع التعديل استناداً إلى Adams, Adams 1991; O'Brien, Lyman 2000; Rice 1987; Bortolini 2017).

التصنيف: لغة الملاحظة ٢.١

مقدمة

تتطلب جميع الأنشطة العلمية تنظيم التنوع اللامحدود للأشياء الغير متشابهة لكي نتمكن من فهمها. إن كِسرة الفخار البسيطة ليست استثناءً من ذلك. لذا لا بد من فرز المخلفات الأثرية وتنظيمها في وحدات أثرية — التي نسميها وفق عدة مسميات «النمط»، «الفئة»، «السلسلة»، «المجموعة» وغيرها — بحيث يمكن استخدامها للدراسة، ويتم تحقيق ذلك عن طريق التصنيف، لذلك يُعدُّ دوره جوهرياً في علم الآثار، ويشكّل أيضاً الوسيلة التي ننقل بها أفكارنا إلى زملائنا من متخصّصي الآثار، والباحثين، وعامة الجمهور. بمعنى أخر، إن التصنيف هو لغة المُلاحظة.

يُعدُّ التصنيف موضوعاً معقّداً للغاية، ولا يشتمل فقط على تحدياتٍ منهجية فحسب، بل على مسائل تتعلق بالفلسفة أيضاً. القصد من هذه الدراسة الموجزة هو تقديم بعض الجوانب الأساسية لهيكل التصنيف (الشكل ١)، وإبراز بعض النتائج التي تَنتج عن الأساليب المختلفة في التصنيف، وأنواع الوحدات المستخدمة. قدّمت دراسة دونل (Dunnel 1971) أهم مناقشة حول هذا الموضوع، وتُعدُّ دراسة مهمة للشكل الذي اتخذه التصنيف في علم الآثار، بعد أن قام بالمقارنة مع الطرق التصنيفية المستخدمة في العلوم الأخرى. ومن الدراسات الأخرى في هذا المجال ايضاً دراسة أدامز وأدامز (Adams & Adams 1991)، اللذين درسا التطبيق العملي للتصنيف بشكل مفصّل أكثر. وتشكّل دراسة دونل إلى حد كبير الأساس لمخطط التصنيف الموضح أدناه. وقد تبدو جوانب هذا الهيكل غير مألوفة، حتى بالنسبة لمتخصّصي الفخار ذوي الخبرة، ولا سيّما الذي ينشغلون بالقضايا العملية فقط بدلاً من كيفية أو سبب عمل التصنيف. نأمل أن يكون هذا الموجز بمثابة تمهيد وتشجيع على المزيد من البحث فيما يخص هذه القضايا؛ لتطوير فهم أفضل لهذا الموضوع المهم.

هيكلية التصنيف

المصطلح

تحمل جميع مجالات الممارسة العلمية ثقل المصطلحات المتخصّصة، وللأسف لم يوفّق علم الآثار في استخدام المصطلحات المفيدة، والتي كانت تستخدم بطرق غير متّسقة، وبدون تعاريف مرفقة، ويتجلى ذلك في استخدام مصطلحي «التصنيف النمطي/الشكلي Typology» و «التصنيف Classification» على أن لهما نفس المعنى، في حين أنّهما لا يعنيان ذلك. كما سنرى أدناه، فإن التصنيف النمطي هو نوع خاص من التصنيف. ويُستَخدم أيضاً مصطلح «النمط» بشكل خاطئ أحياناً، حيث تم تطبيقه على وحدات من فئات مختلفة (مختلفة الصنع)، وأنواع مختلفة (ذات عجائن مختلفة)، مروراً بالنمط إلى الزخرفة وتقنية التشكيل. ويجب الانتباه إلى أنه لا يمكن تحديد نوع الوحدة التصنيفية بوساطة البطاقة الخاصة بها بشكل اعتباطي. وتميل الدراسات المتعلقة بالمكان أو المتعلقة بالفترات الزمنية المختلفة في علم الآثار عادةً إلى استخدام مصطلحات مختلفة على النحو المستخدم في التقاليد المعتمدة لعلم الآثار في كل بلد، وبالتالي، فإنه من المهم أن يكون المتخصّص على دراية بهذه الاختلافات.

أنواع الوحدات المختلفة

عند التمييز بين أنواع الوحدات (حسب نوع العجينة)، يجب أن يكون دارس الفخار على دراية بما تشتمل عليه هذه الوحدة (أجزاء من الأواني، أواني كاملة، أو غير ذلك) قبل مقارنتها بالوحدات الأخرى، وكذلك معرفة أنواع الوحدات حسب طريقة صنعها. وهنا يجب الانتباه لمسألتين مهمتين وهما: «الرتبة التصنيفية Rank» و «ماهية الوحدة المصنّفة Definition».

تصنيف الفخار

يتناول هذا الفصل قضيّة حاسمة لمختصّ الفخار: كيف يتم فرز الفخار المكتشف؟ تناول الموضوع باحثون عدّة إما في إطار نظري (راجع القسم ٢.١)، أو بطريقة عملية أكثر (مثل Shepard 1956, pp. 306-322; Orton et al. 1993, pp. 67-86; Santacreu et al. 2017). سنصف هنا عدّة طرق تمت تجربتها في السودان أو في مصر، كل منها مرتبط بشكل واضح بغرض معين، حيث يمكن للمرء أولاً اختيار مجموعات الفرز الميداني المناسبة لمعالجة القضايا الزمنية (راجع القسم ٢.٢)، ثم الانتقال إلى تصنيف العجائن للبحث في مسألة المصدر (راجع القسم ٢.٣ و٢.٤)، أو فرز المجموعات التقنية للتعامل مع الجوانب الثقافية لإنتاج الفخار (راجع القسمين ٢.٥ و٢.٦). ومن المهم أن يوضع في الحسبان أنه لا توجد طريقة مثالية للتصنيف؛ لأن كل طريقة تعمل على توفير معلومات محدّدة تكمل الأخرى. وتمَّ اقتراح نموذج عام لتوضيح السمات الرئيسية التي أُخِذت في الحسبان في كل طريقة، ومعظمها مشترك في كل طريقة ولكنها تختلف في الترتيب الهرمي المحدد. فعلى سبيل المثال، يتم تفضيل المعايير المرئية الخارجية أثناء تصنيف مجموعات الفرز الميداني للفخار، بينما تُصنَّف العجائن بالاعتماد على الخصائص الداخلية لها مدعومةً بالتحليلات المخبرية. ويمكن للقارئ أن يتبنى إحدى هذه الطرق أو يستلهم منها لتحديد طريقة شخصيّة خاصة به، والتي يمكن أن تتكيف بشكل أفضل مع الفخار المراد دراسته ▪

الرطوبة

تسبب الرطوبة مشاكل كبيرة للقى الأثرية كالعفن الفطري الذي قد يظهر على الفخار، ويمكن أن تتسبب الرطوبة في زيادة تآكل الأجسام المعدنية مما يحولها إلى كتل لا يمكن التعرف عليها. أما فيما يخص اللقى الصغيرة، فيتم استخدام الحبيبات المضادة للتكاثف، والمصنوعة من مادة السيليكا لامتصاص الرطوبة. لذا من المهم عند تخزين الفخار، أن يكون جافاً جداً، وفي بعض الأحيان قد يكون من الجيد عدم إغلاق كيس الفخار بشكل محكم وذلك للسماح بتدوير الهواء والتخلص من أي رطوبة زائدة.

الرصف على الرفوف

يُعدُّ توفير الرفوف استثماراً مالياً كبيراً ومهماً، فيجب أن تكون هذه الرفوف آمنة ومستقرة ومصنوعة من المعدن أو الخشب (يجب التأكيد مرة أخرى على توخي الحذر بشأن النمل الأبيض). وإذا كانت جودة الرفوف رديئة، فقد تنهار ولا تلحق الضرر باللقى فحسب، بل قد تؤدي إلى اختلاط مصادر القطع أيضاً، مما ينجم عنه مرة أخرى فقدان المعلومات.

الاستدامة

يجب إجراء الفحوصات الموسمية والتعديلات اللازمة لضمان الحفاظ على حالة حفظ اللقى وكذلك حاويات تخزينها؛ وإن لُوحِظَ وجود أية مشاكل أو ضرر، يجب إصلاحها في أسرع وقت ممكن لتجنب أي مزيد من الضرر ■

[S.B.-M.]

استراتيجية التخزين والحفظ ١.٣

يعد حفظ وتخزين اللقى، خاصةً فيما يتعلق بمصدرها، قضيةً مهمة لجميع البعثات الأثرية، ولكنها غالباً ما تخضع لقيود مالية (Orton et al. 1993, pp. 98-104). سنتطرق هنا إلى بعض الجوانب الإيجابية والسلبية المتعلقة بهذا الموضوع.

وضع البطاقات التعريفية وضمان قابلية القراءة طويلة الأمد

إن استخدام البطاقات التعريفية البلاستيكية، أو وضع بطاقة ورقية داخل كيس بلاستيكي إضافي لمنع الرطوبة أو التلف عن طريق الحشرات، أو القوارض، أو الحيوانات الأخرى (مثل النمل الأبيض)، لا يقل أهميّةً عن الاختيار الصحيح لقلم الرصاص، إذ يمنع استخدامه تلاشي الكتابة، وبالتالي تجنُّب فقدان المعلومات حول المصدر في حال التعرض لضوء الأشعة فوق البنفسجية مثلاً، أو الطمس في حالة الرطوبة. علاوة على ذلك، ينبغي إعداد سجل لجميع الأكياس المخزنة ومحتوياتها ومصدرها، بما في ذلك المواد غير المسجلة.

حاويات التخزين

تُعدُّ الأكياس البلاستيكية المضغوطة الوسيلة الأكثر شيوعاً لتخزين اللقى، لكن يبقى الخيار طويل المدى هو استخدام أكياس النسيج، ويمكن استخدام الصناديق الخشبية، والصناديق المعدنية، والحاويات البلاستيكية، والدلاء المطاطية، أو حتى السلال المصنوعة من المواد العضوية لتخزين مجموعات أكبر. ومع ذلك، فلجميع أنواع الحاويات تقريباً عيوب معينة؛ فعلى سبيل المثال، يمكن أن يؤثر ضرر الحشرات (النمل الأبيض بشكل أساسي) على جميع الحاويات المصنوعة من المواد العضوية كالسلال والصناديق الخشبية، بينما تتعرض العبوات أو الأكياس البلاستيكية للتلف بسبب الحرارة، ومع تقدم الزمن تصبح هشّة مما يؤدي إلى تلفِها. وتُعدُّ الصناديق المعدنية الحاويات الأطول عمراً، لكنها يمكن أن تصبح شديدة السخونة مما يؤدي إلى مشاكل في الرطوبة إذا كانت محكمة الإغلاق. أما الدلاء المطاطية (المصنوعة من مطاط إطارات السيارات) فهي قوية جداً ولكن ليس لها أغطية، وهناك خيار ممكن لهذه الأوعية يتمثل في وضع حوامل معدنية، أو مصنوعة من مواد عضوية.

أمور يجب تجنبها

لا تزال الأكياس البلاستيكية الرقيقة التي تُشترى من المحلات التجارية شائعة الاستخدام بسبب توفرها وانخفاض تكلفتها، لكنها تعدّ الخيار الأسوأ للتخزين لأنها تتلف بسرعة عبر الزمن، وتتعرض للتشقق خلال عام على الأقل. علاوة على ذلك، غالباً ما يكون للكسر الفخارية حواف حادة تكون سبباً في اختراق الأكياس الرقيقة مما يؤدي إلى سقوط الكسر الصغيرة والبطاقات التعريفية منها، وبالتالي فقدان المعلومات والمصدر. إن استخدام أكياس متعددة داخل بعضها بعضاً لضمان أمان المصدر أمر لا بد منه إذا لم يتوفر حل آخر، ويجب استبدالها بأكياس ذات جودة أفضل في أسرع وقت ممكن.

كيفية التخزين

من المهم التأكد من عدم وضع اللقى الثقيلة فوق اللقى الصغيرة، ومن الأفضل تخزين الأواني الكبيرة على الرفوف السفلية أو على الأرض باستخدام حامل دائري.

الموقع | الموسم | اسم المسجّل | تاريخ التسجيل | رقم الورقة

© الدليل الموجز لدراسات الفخار

استمارة إدارة السياق الأثري

القطّاع/المنطقة/السبر

رقم السياق/الوحدة الطبقية/الطبقة/البقعة الأثرية

الصورة
☐ صورة عامة ☐ صورة مختارة

السياق

النوع ☐ طبقة ☐ حفرة ☐ ردميات ☐ بقعة أثرية ☐ أخرى

☐ مغلق ☐ أُختُلِط أثناء العمل
☐ مغلق - مختلط
☐ مختلط مختلط بـ ----------

أولوية السياق
١ ٢ ٣ ٤ ٥
أولوية منخفضة — أولوية عالية

أولوية لغرض:
☐ التأريخ ☐ العينات
☐ أشكال الفخار ☐ اللقى الصغيرة

التأريخ

التأريخ المقترح ----------

☐ عن طريق المواد
☐ عن طريق الكربون ١٤
☐ عن طريق تسلسل الطبقات

ملاحظات ----------

ألية جمع عينات الفخار
في الحقل الميداني

☐ كل الكسر ☐ الكسر المميّزة ☐ كسر مختارة

ملاحظات ----------

عدد الأكياس من الحقل الميداني

ملاحظات ----------

الغسل

☐ غير مغسول ☐ يجب غسله
☐ مغسول

إعادة تركيب القطع لآنية واحدة

ملاحظات ----------

الحفظ

☐ نعم ☐ لا

ملاحظات ----------

الإحصاء
انظر ورقة الإحصاء

☐ نعم ☐ لا
عدد NR ----------
عدد MNI ----------

الأواني المسجّلة

ما الذي تم تسجيله ؟
☐ كل وحدات الأواني
☐ أواني ممثّلة مختارة
☐ أواني مهمة

ملاحظات ----------

حالة تسجيل الفخار
☐ بطاقة تعريفية
☐ وصف
☐ رسم
☐ تصوير
☐ وصف العجينة

ملاحظات ----------

حالة تسجيل اللقى الصغيرة
☐ بطاقة تعريفية
☐ وصف
☐ رسم
☐ تصوير

ملاحظات ----------

جمع العينة

تم أخذ العينات؟ ☐ نعم ☐ لا

تم تصدير/إرسال العينات؟ ☐ نعم ☐ لا

أنواع العينات
☐ فخار ☐ بقايا حيوانية ☐ أخرى
☐ تراب ☐ بقايا نباتية
☐ عظام إنسانية ☐ فحم (كربون ١٤)

التخزين

عدد الأكياس المخزّنة/الموسم ----------
عدد الأكياس التي تم التخلص منها/الموسم ----------
مكان التخزين ----------
مكان رمي الأكياس ----------

يجب إجراء تقييم أولي للمواد عند وصولها إلى بيت البعثة، أو إلى أي مكان تتم فيه معالجة الفخار، وإذا كان الوقت ضيقاً فيجب تخزينها بشكل آمن بما في ذلك البطاقات المرتبطة بها.

لا ينبغي غسل الفخار بهدف تنظيفها فقط، لأن ذلك قد يتسبّب في فقدان معلومات مهمة (Orton et al. 1993, pp. 51-52). لذا يجب أولاً تقييم المواد بدقة، واختيار اللقى التي لا يجب غسلها. ويشمل ذلك عادةً الفخار المطلي بالزخارف، والكسر التي تحتوي على بقايا الطعام، أو الجص، أو آثار الحرق، ويفضّل أن يقوم بمهمة التنظيف شخصٌ مختص.

يوصى بشدة بعد الغسل الدقيق والحذِر للقى التأكّد من أن جميع البطاقات موجودة إلى جانب الكسر الفخارية المرتبطة بها، ويجب الحذر في حال تُركت اللقى في الخارج من تطاير تلك البطاقات بفعل هبوب الرياح، مما قد يؤدي إلى اختلاط الكسر مع لقى من سياقات أثرية أخرى. لذا يُنصح بوضع شريط على طاولات الفرز وذلك حول كل مجموعة على حدة، مما يتيح أيضاً إمكانية إضافة المزيد من الكتابة أو الملاحظات على الشريط.

يتم البدء بتسجيل، وفرز، وإحصاء الكِسَر الفخارية التي تعود إلى سياق أثري واحد، وذلك كخطوة أوليّة قبل أن يتم جردها وتصنيفها. يمكن أن تشتمل هذه الإجراءات على الفرز الأولي للقى (بما في ذلك إحصاء الفوّهات، والمقابض، والقواعد، وكِسَر البدن) في مجموعات محدّدة ومعرّفة (راجع القسم ٣.١). يعدّ أحياناً وزن المجموعات الفخارية أيضاً عاملاً قياسياً مهماً من الناحية الكمية. ويوفر التسجيل التفصيلي فيما بعد تفسيرات أولية للمجموعة الفخارية، التي تتضمن:

— الوظيفة: أواني الطبخ، أواني التخزين، أواني المائدة، وغيرها (راجع القسم ٢.٢).

— العجينة: العجينة البنية الكاشفة، العجينة الحمراء، عجينة تحوي على السيليكا أو غيرها (راجع القسم ٢.٣).

— الشكل: طاسة، وعاء، جرّة، طبق، أو المستوردات مثل الدنان (الأمفورات) وأواني السيجيلاتا، وغيرها (راجع القسم ٣.٤).

يمكن بعد عملية المراجعة، والاختيار، والغسل، والإصلاح (ربط القطع المشتركة للأواني)، وعملية التقدير الكمي (الإحصاء) التخلص من بعض المواد (مثل كسر البدن التي لا تُقدم معلومات إضافية).

عند الانتهاء مما ورد أعلاه، يمكن إجراء الجرد (راجع القسم ٣.٣)، بالإضافة إلى التقييم الأولي لتخصيص مكان الآنية ضمن التصنيف الشكلي-الزمني أو كتالوج الأشكال (راجع القسمين ٣.٢ و ٥.١).

هناك أداة مرجعية مفيدة أخرى للمساعدة في الدراسة المستقبلية للمجموعات الفخارية وهي التقاط الصور لكامل اللقى من السياق الواحد قبل وضعها في التخزين. يجب بعد ذلك تخزين المجموعة الفخارية معاً (في أكياس بلاستيكية مع بطاقة مكتوبة بشكل تفصيلي (راجع القسم ١.٣) لتجنب احتمال فقدان مصدر اللقى. كما يمكن وضع بطاقة داخل الكيس وبطاقة خارجه كنوع من تدابير السلامة الإضافية والتي يمكن أن تحوي على معلومات إضافية تتعلق بالمحتويات ■

[S.B.-M. & V.V.]

الحفريات الاختبارية

تقدم الحفريات الاختبارية لمحة أولية عما يمكن توقّعه من التنقيب على نطاق واسع في الموقع، وتساعد في تكوين نظرة عامة حول التعاقب الزمني للموقع، كما يمكن أن تقدم المواد المستخرجة من هذه العملية تأريخاً أولياً للطبقات. لذا يجب دراسة المواد المكتشفة من الحفريات الاختبارية بالطريقة نفسها التي يُدرس فيها الفخار المُستخرج من الحفريات الأثرية (راجع في الأسفل).

التنقيب الأثري

يستفيد الآثاري من الدراسات الأولية للفخار وعلاقتها بالتعاقب الطبقي في الموقع عندما يتمُّ إجراء مسح أو حفريات اختبارية مسبقة في موقع ما. وتقدم السياقات الأثرية المتعددة معلومات متنوعة تفيد في تفسير اللقى، فعلى سبيل المثال يمكن أن تُقدم طبقة السقف المنهار مجموعة فخارية متجانسة تتوافق مع مرحلة معينة من المبنى، في حين أن الطبقات المتراكمة داخل مبنى أو حفرة ما قد تعطي مجموعات فخارية متعددة الفترات الزمنية.

يجب توثيق جميع المواد المستخرجة من المنطقة المنقّبة، واستخدام المتخصّصين المزيد من الدراسة والتحليل العميق. كما يمكن تطبيق مناهج معينة إذا أُنشِئ بالفعل تصنيف شكلي-زمني للفخار لموقع ما. ومع ذلك فهذا لا يعني أنه يجب التخلص من الكِسر المميزة، بل يجب تخزينها للدراسة المستقبلية، كما يجب ربط القطع المشتركة للآنية الواحدة من الطبقات المختلفة، إذ يمكن أن تكون موزّعة بين الطبقات، مما يساعد على إعادة بناء الشكل العام للأواني، وبالتالي بناء التصنيف الشكلي (المورفولوجي) الكامل داخل المجموعة الفخارية. وحتى في حالة الطبقات المختلطة، يمكن أن يوفّر الفخار تقديرات مفيدة لبداية أو نهاية طبقة مرتبطة بحدث ما.

ومن الممكن عبر التعاون مع الآثاريين الميدانيين ملاحظة التطور في الزخرفة والشكل والتقنية داخل المجموعة الفخارية خلال فترة استيطان المبنى أو الموقع، مما يساعد على بناء التصنيف الشكلي-الزمني للفخار وتوفير إرشادات مهمة للتنقيب في المستقبل ■

[V.V. & S.B.-M.]

١.٢ إدارة الفخار أثناء العمل الميداني

يتمثل أحد الأهداف الرئيسية لعملية التوثيق في جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات التي تخصّ المصدر، مثل الربط بين محتوى السياق الأثري والمجموعة الفخارية المرتبطة بها، وغالباً ما يعود باحثو الآثار لدراسة تلك المواد بعد سنوات من جمعها، لذا فمن المهم تخزين المعلومات وأرشفتها بأفضل طريقة ممكنة.

تتم الخطوة الأولى من هذا العمل في الحقل الميداني، إذ يتم وضع الفخار في دلاء أو صناديق أو أكياس منفصلة بحسب كل طبقة، ويتم تحديدها باستخدام بطاقات تعريفية مكتوبة بوضوح، والتي يجب أن تتضمن جميع المعلومات ذات الصلة مثل رمز الموقع، وسنة التنقيب، والقطّاع أو المنطقة، والوحدة الطبقية أو سياق التنقيب، وغيرها، ومن الشائع أيضاً إضافة تاريخ التنقيب. ويجب الانتباه لأشعة الشمس المباشرة على القطع التي يمكن أن تكون سبباً في تلف أصباغ الحبر (بما في ذلك أقلام التحديد، وأقلام الحبر، وما إلى ذلك)، مما يجعل البطاقات عديمة الفائدة. والخيار الأفضل لذلك هو استخدام قلم رصاص، الذي لا يُطمس عند ملامسته للرطوبة.

١.١ تعريف المنهجيّة حسب السياق الأثري

لا يُقصد من المناهج المقترحة في هذا الدليل أن تكون نهائية، ولكنها تُمثل الحالات الشائعة التي تواجه المتخصّصين في أثناء دراسة الفخار ضمن سياقه الأثري. من المهم أن نتذكر أن كل سياق أثري هو سياقٌ فريد، وأن أولئك الذين يعملون في دراسات الفخار يواجهون تحديّات في مواضيع مختلفة، ويُتوقع منهم تكييف منهجيتهم وفق السياق الذي يتمُّ العمل فيه.

تتأثر دراسة المكتشفات الفخارية دائماً بطبيعة العمل الذي يتمُّ القيام به (مثل المسح أو الأسبار/الحفريات الاختبارية أو الحفريات، سواء كانت مستوطنة، أم معبداً، أم مقبرة). عادةً ما تُحدّد أهداف الدراسة من قبل مختصيّ الفخار القديم، أو مسؤول اللقى بالتعاون مع المدير الميداني، أو مدير المشروع قبل البدء بالعمل (Orton et al. 1993, pp. 39-43)، وتُنظّم المعدّات والاستراتيجية المناسبة لتحقيق هذه الأهداف قبل بدء العمل الميداني مع ضمان توفّر أوراق كافية لإحصاء ووصف الفخار، بالإضافة إلى توفير منطقة مناسبة لغسل وتجفيف وتخزين الفخار.

يوفّر الفخار المُستخرج من السياقات الأثرية المتنوعة أنواعاً مختلفة من المعلومات، التي قد تكون ذات قيمة محدّدة تماماً، وترتبط ارتباطاً مباشراً بأهداف المشروع، مثل تأريخ مستوطنة في منطقة تم مسحها. ومع ذلك فلا ينبغي أن ينعكس هذا على المعالجة الانتقائية للمواد، والتي يجب أن تكون متّسقة دائماً وغير متحيّزة؛ وتُخزّن هذه المواد لكونها مفيدة للباحثين في المستقبل.

قد توفر المواد معلومات عن المسائل الزمنية (أي تأريخ سياق أثري معين، أو تحديد العمر الافتراضي لمستوطنة، أو منطقة ما)، والجوانب الاجتماعية أو الاقتصادية (أي تحديد وظائف المستوطنات، والأنشطة اليومية)، فضلاً عن المعلومات التقنيّة، مثل المهارات والمعرفة (أي توثيق تقنيات معينة مثل استخدام عجلة الفخار أو التزجيج).

المسح الأثري

تُجمَع عادةً المواد الفخارية أثناء المسح الميداني من الطبقة السطحية للأرض. وتُجمع اللقى الفخارية من منطقة محددة، أو من منطقة يتم مسحها بشكل مكثف، أو من منطقة جغرافية واسعة اعتمادا على نوع المسح، ومن المحتمل أن يكون لهذه الاختلافات تأثير على آلية جمع الفخار. ففي الحالة الأولى، قد يكون من الأفضل جمع الكسر الفخارية «المميزة» فقط (كالفوّهات، والقواعد، وغيرها)، بينما في الحالة الثانية، قد يكون من الأفضل الجمع وفق مخطط مِسبق (أي الجمع على طول خط واحد مع تباعد المسّاحين على مسافات منتظمة من بعضهم بعضا). ويجب تحديد تعريف الكسر المميزة (Diagnostic sherds) بوضوح، وإعلام أولئك الذين يجمعون الفخار بذلك، على سبيل المثال الفوهات، والقواعد، والمقابض، وكذلك كِسَر البدن المزخرفة.

قد تشتمل مجموعات فخار المسح على لقى متعددة الفترات، أو من مواقع مختلفة تعود لفترة زمنية واحدة، وربما يتطلّب تمييزها العديد من المتخصّصين، أو من لديهم معرفة جيدة بالفترات الزمنية المختلفة، ويُعدُّ ذلك ضرورياً لبناء تصنيف فخاري شكلي-زمني مناطقي Regional chrono-typology مناسب (راجع القسم ٤.٢). كما تُعدُّ المقارنة مع مجموعات الفخار من المواقع أو المناطق المجاورة أمراً أساسياً لتحديد أنماط الفخار. وتساعد دراسة مواد المسح في تحديد مدة الاستيطان في المنطقة المدروسة، وتحديد مواقع المستوطنات لكل فترة، وربما مراحل الاستيطان والهجر.

الخطوات الأولى في الحقل الميداني

يعرض هذا الفصل العناصر التي يجب مراعاتها عند وصول مختص الفخار للبعثة الأثرية في الحقل الميداني. يكون المختص قد حدد مسبقاً الاستراتيجية العامة مع المدير الميداني للتنقيب، ولكن يمكن مع ذلك تعديلها في ضوء الفخار الذي يُكتَشف في أثناء التنقيب (راجع القسم ١.١). فعلى سبيل المثال، يمكن أن يختلف عدد قطع الفخار المكتشفة يومياً من عدد قليل إلى بضعة آلاف كِسرة حسب السياق الذي يُنقّب فيه. وعلاوة على ذلك، يُعدُّ تحضير منطقة مخصّصة لمعالجة دراسة الفخار وتخزينهِ أمراً بالغ الأهمية (راجع القسمين ١.٢ و١.٣)، ويجب أن تكون هذه المنطقة مريحة بما يكفي للعمل والإعداد في أفضل الظروف الممكنة (في الظل إن أمكن، مع مساحة كافية لنشر قطع الفخار على نفس السطح) ومتاحة طوال مدة الحفر ▪

المساهمون في الدليل

لارا ماريتان [L.M.]
أستاذة مشاركة في معهد المصادر الجيولوجية والتطبيقات الصخرية الصغرى للبيئة والتراث الثقافي، قسم علوم الأرض، جامعة بادوفا، إيطاليا.

ستيفن ماثيوز [S.Mat.]
باحث، المعهد الألماني للآثار، برلين، ألمانيا.

باتريك إ. ماكجفرن [P.E.mcG.]
المدير العلمي لمشروع علم الآثار الجزيئي الحيوي. أستاذ مساعد، الأنثروبولوجيا، متحف جامعة بنسلفانيا للآثار والأنثروبولوجيا، الولايات المتحدة الأمريكية.

أولريك نووتنيك [U.N.]
باحث ما بعد الدكتوراة، المعهد الألماني للآثار، برلين، ألمانيا.

ماريا باولا بيليجرينو [M.-P.P.]
طالبة دكتوراة، جامعة باريس ١ — بانثيون—السوربون وجامعة بولونيا، CNRS-UMR 7041 ArScAn / APOHR.

دومينيك بيري [D.P.]
أستاذ جامعي، جامعة باريس ١ بانثيون—السوربون، كوليج دو فرانس. رئيس قسم الآثار وتاريخ العصور القديمة في المعهد الفرنسي للشرق القريب، بيروت، لبنان.

ماري أونبي [M.O.]
باحثة في البتروغرافيا، علم آثار الصحاري، جامعة أريزونا، توكسون، الولايات المتحدة الأمريكية.

أنييس ڤوكير [A.V.]
أستاذة جامعية، مركز البحوث في علم الآثار والتراث، جامعة بروكسل الحرة، بلجيكا.

فالنتينا فيتسولي [V.V.]
باحثة، المعهد الفرنسي للشرق القريب، بيروت، لبنان.

المساهمون في الدليل

مصطفى أحمد [M.A.]
باحث في الآثار الاسلامية، المعهد الألماني للآثار، برلين، ألمانيا.

بتينا بَدر [B.B.]
رئيسة المجموعة البحثية للآثار في مصر والسودان. قسم علم آثار ما قبل التاريخ وغرب آسيا وشمال شرق أفريقيا. المعهد الأثري النمساوي. الأكاديمية النمساوية للعلوم، فيينا، النمسا.

آن بِنويست [A.Ben.]
باحثة، المركز الفرنسي للبحث العلمي، Umr 5133 Archéorient، ليون، فرنسا.

أندريا برلين [A.Ber.]
باحثة، مقعد جيمس ر. وايزمان في علم الآثار الكلاسيكي، جامعة بوسطن، الولايات المتحدة الأمريكية.

جوليا بودكا [J.B.]
أستاذة جامعية، جامعة ميونخ، علم الآثار المصرية، ألمانيا.

ساسكيا بوشنر ماثيوز [S.B.-M.]
باحثة مشاركة، المعهد الألماني للآثار، برلين، ألمانيا.

كاتارزينا دانيز [K.D.]
باحثة، المركز البولندي لآثار البحر الأبيض المتوسط، جامعة وارسو، بولندا.

رومان دافيد [R.D.]
باحث، الوحدة الفرنسية بالهيئة القومية للآثار والمتاحف السودانية، الخرطوم، السودان.

بوغسلاو فرانشيك [B.F.]
طالب دكتوراة، كلية العلوم الإنسانية، كلية الآثار، جامعة وارسو، بولندا.

إلسا جادو [E.J.]
باحثة مشاركة، معهد الآثار الأمريكية Cnrs Umr 8096، نانتير، فرنسا.

سيلفي مارشان [S.Mar.]
رئيسة مختبر الفخار في المعهد الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة، مصر.

المحتويات

٦ دراسات الفخار في المعاهد الفرنسية الخارجية ١١٩

٦.١ السودان : سفداس Sfdas ودراسات الفخار المروي ١٢٠
فخار مروي، أم فخار من العصر المروي؟
السمات الإقليمية للإنتاج والاقتصاد الداخلي
التسلسل الزمني والتصنيف
ملاحظات ختامية
«الوحدة الفرنسية» في الهيئة العامة للآثار والمتاحف (Ncam)

٦.٢ مصر : مختبر الفخار في المعهد الفرنسي للآثار الشرقية (Ifao) ١٢٥
مسح تاريخي من خلال مجموعات الفخار الإقليمية لمصر
مختبر الفخار في المعهد الفرنسي للآثار الشرقية (Ifao)

٦.٣ لبنان : دراسات فخار العصور الإسلامية في المعهد الفرنسي للشرق القريب (Ifpo) ١٣١
مشروع «بين البر والبحر»
دراسات الفخار في المعهد الفرنسي للشرق القريب (Ifpo)

٦.٤ شبه الجزيرة العربية : برنامج دراسة الفخار في المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية (Cefrepa) ١٣٦
دراسة الفخار في مسافي ٥ (MSF-٥)
مسألة تحديد الفترة الانتقالية بين العصر البرونزي المتأخر والعصر الحديدي
دور مسافي ٥ في التعريف الثقافي-الزمني
الاستنتاجات
إسهام المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية (Cefrepa) في دراسات الفخار

٧ قائمة المصطلحات ١٤١

فهرس المراجع ١٥٣

خريطة المواقع الرئيسية المذكورة ١٦٦

المحتويات

٤.٢ **التحليل الكمي باستخدام برنامج الإكسل** ٨٢

برنامج الإكسل كأداة للتسجيل والاحصاء
تحليل البيانات
المخططات والرسوم البيانية

٤.٣ **إدارة التوثيق بوساطة قواعد البيانات** ٨٦

أهداف استخدام قواعد البيانات
نمذجة البيانات
واجهة قاعدة البيانات والوظيفة والنتائج
مشاركة البيانات
خلاصة
مشروع فخاريات بلاد الشام

٥ مقاربات مختلفة لتوثيق الفخار ٩٣

٥.١ **التصنيف الشكلي-الزمني : دراسة حالة من الكرنك (مصر)** ٩٤

السويات البطلمية في كنز شباقو
تطوّر إنتاج الفخار
ملاحظات ختامية

٥.٢ **تسليط الضوء على التبادلات الاقتصادية والثقافية** ٩٨

مشروع «عبر الحدود» كدراسة حالة
الأهمية الاقتصادية والإنتاج
اللقاءات الثقافية والتشارك المادي
ما الذي يمكن أن نتعلمه من مشروع «عبر الحدود»؟

٥.٣ **تحديد أنماط الإنتاج** ١٠٢

أنماط الإنتاج: من الأنثروبولوجيا إلى علم الآثار
أنماط إنتاج أواني الطبخ السورية (Brittle Ware)

٥.٤ **محتويات الأواني كما يَكشف عنها تحليل المخلفات العضوية** ١٠٩

مقبرة العقرب ١ كدراسة حالة

٥.٥ **من كسر الفخار إلى التقاليد الغذائية : تحديد وظائف الأواني القديمة** ١١٤

دراسة اللقى الأثرية
آثار الاستخدام
خلاصة

المحتويات

٢.٥ **مفهوم السلسلة العملية لإنتاج الفخار «Chaîne opératoire»** ٤٠

إطار نظري من أنثروبولوجيا التقنيات
الدراسة التقنية لفخار من مويس (السودان) أنموذجاً
دراسة تحضير العجينة
ربط السلسلة العملية لإنتاج الفخار بشكل الأواني وزخارفها
التفسير الاجتماعي والثقافي للسلسلة العملية لإنتاج الفخار

٢.٦ **علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي** ٤٦

مقدمة ومنهجيات
علم الآثار الإثني وعلم الآثار التجريبي في الممارسة
خلاصة

٣ توثيق المجموعات الفخارية ٥٣

٣.١ **إحصاء الكسر الفخارية** ٥٤

لماذا تُحصى الكسر؟
قائمة التحقق قبل البدء بالإحصاء
الطرق المختلفة للإحصاء
عرض النتائج

٣.٢ **اختيار الأشكال بغية تسجيلها** ٥٨

أنواع مختلفة من المجموعات الفخارية في سياقاتها
دليل عملي لتصنيف الأشكال في الحقل الميداني

٣.٣ **ترقيم اللقى** ٦٣

٣.٤ **وصف الفخار** ٦٤

الغرض من وصف الفخار
الخطوات المختلفة للوصف

٣.٥ **الرسم والتصوير** ٧١

الرسم التقني
التصوير الفوتوغرافي للفخار

٤ رقمنة التوثيق ٧٨

٤.١ **برامج الرسوم المتّجهيّة ونشر الرسومات الأثرية** ٧٩

ما هي الرسوم المتّجهيّة ولماذا تُستخدَم؟
معايير وتفاصيل محددة
الأرشفة

المحتويات

شكروتقدير ٤

المساهمون في الدليل ١٠

١ الخطوات الأولى في الحقل الميداني ١٢

١.١ تعريف المنهجية حسب السياق الأثري ١٣

المسح الأثري
الحفريات الاختبارية
التنقيب الأثري

١.٢ إدارة الفخار أثناء العمل الميداني ١٤

١.٣ استراتيجية التخزين والحفظ ١٧

وضع البطاقات التعريفية وضمان قابلية القراءة طويلة الأمد
حاويات التخزين
أمور يجب تجنبها
كيفية التخزين
الرطوبة
الرصف على الرفوف
الاستدامة

٢ تصنيف الفخار ١٩

٢.١ التصنيف : لغة الملاحظة ٢٠

مقدمة
هيكلية التصنيف
المناهج العملية والتحليلية

٢.٢ الفرز الميداني لمجموعات الفخار ٢٤

الغرض من الفرز الميداني للفخار
إنشاء مجموعات الفرز الميداني للفخار

٢.٣ عجائن الفخار ٢٩

نظام فيينا
الخصائص البتروغرافيّة لعجائن الفخار

٢.٤ الدراسات المخبرية للفخار ٣٤

المجهر الضوئي
المسح المجهري الإلكتروني
تحليل حيود الأشعة السينية
التحليلات الكيميائية والمعالجة الإحصائية للبيانات

العربي. وأخيراً، قدّمت إصدارات Soleb-Bleu autour (ونخص بالذكر السيد أوليفيه كابون، وفريق عملهم التحريري الرائع) لفتة نادرة جداً أشكرهم عليها بحرارة، مما جعل التوزيع المجاني للنسخ الورقية ونظيرتها الرقمية أمراً ممكناً.

أتقدم بخالص شكري لجميع الذين جعلوا هذا الدليل متاحاً ■

[R.D.]

تُعدُّ الدراسات الأثرية المرتبطة بالفخار القديم إحدى أهم فروع الآثار في العصر الحديث، التي من شأنها إلقاء الضوء على عدة جوانب بحثية متعلقة بتاريخ الاستيطان في الموقع أو المنطقة، وتقنيات التصنيع القديمة وتطورها عبر التاريخ، والطُرز والتقاليد الثقافية وارتباطها بالإثنيات والشعوب التي قطنت منطقة ما أو ارتحلت من مناطق أخرى أو إليها، وغيرها من المظاهر الثقافية.

وتُعدُّ المكتبة العربية فقيرة عموماً بالدراسات المتعلقة بطرق دراسة الفخار الأثري من الناحية العلمية والمنهجية، ولا سيّما أنّ البحث العلمي في هذا المجال قد تركّز في الأوساط الأجنبية أكثر منه في البلاد العربية، وبالتالي نشر الأبحاث ومنهجيات العمل باللغات الأجنبية عموماً، مما شكّل فجوة في المكتبة العربية. ومن هنا انطلقت فكرة هذا الدليل الذي عمل الباحث «رومان دافيد» المختص بالفخار في منطقة النيل في مصر والسودان، وبالتعاون العلمي والمادي مع عدة مراكز بحثية فرنسية في الوطن العربي (Sfdas, Ifpo, Ifao, Cefrepa)، جاهداً لإخراج هذا العمل إلى النور، فكان نتاج جهود باحثين عدّة مختصين بالفخار، الذين قاموا بوضع خُلاصات طرائق ومنهجيات العمل التي يمارسونها في دراسة الفخار الأثري وفق أحدث الطرق والأساليب العلمية.

قمتُ بترجمة هذا الدليل إلى اللغة العربية، ولا أخفي متعتي كمتخصّص بالفخار أثناء قيامي بهذا العمل، ولا سيّما أني أدركُ فقر المكتبة العربية لهذا النوع من المنشورات العلمية المتخصّصة في مجال الدراسات المنهجية للفخار، بالإضافة إلى حاجة طلبة العلم في الجامعات العربية، ومتخصّصي الفخار أيضاً إلى هذا النوع من المنشورات.

راعيتُ في الترجمة الأمانة في نقل المحتوى الأصلي إلى اللغة العربية، والالتزام الدقيق بالنص الأصلي مع الحفاظ على المعنى المطلوب أثناء ترجمته من دون تغيير التراكيب أو المضامين مع مراعاة الأسلوب اللغوي المناسب في تراكيب اللغة العربية. ومن أكثر الصعوبات التي واجهتني في الترجمة كانت العثور على المفردات العلمية العربية المناسبة، وخاصة فيما يتعلق بوصف الفخار من حيث الشكل، أو العجينة، أو الشوائب، وغيرها من المصطلحات المرتبطة بها من وجهة نظر المتخصّص، وقمتُ في بعض الأحيان بوضع المصطلح باللغة الإنكليزية إلى جانب الترجمة العربية، لتجنب أي خلط أو غموض لدى القارئ حول معاني المصطلحات العربية المختارة.

ولا يفوتني أن أتقدم بعميق الشكر لرومان دافيد في اختياره لي للقيام بترجمة هذا الدليل للغة العربية، وللباحث عباس زواش، مدير المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية (Cefrepa)، لتوصيته بي لترجمة هذا العمل، وجزيل الشكر لكل الزملاء والأصدقاء المشاركين في هذا الدليل ■

[M.A.]

شكر وتقدير

يستند هذا الدليل إلى ملاحظة مفادها أن تدريب متخصّصي الفخار الناطقين باللغة العربية الأم على قراءة الكتب باللغة الإنجليزية أو الفرنسية أو الألمانية أمر ضروري، وبالتالي يمكن أن يكون حاجز اللغة عقبةً أمام الطلاب المهتمين بدراسات الفخار، مما يؤدي إلى قلّة عدد الباحثين في هذا المجال، إذ إن نقص المتخصّصين مُلاحظ في جميع أنحاء العالم.

في ضوء هذه الملاحظة، أُعِدّ هذا الدليل في المقام الأول للطلاب الجامعيين الناطقين باللغة العربية، مما يتيح لهم الوصول إلى معلومات قيّمة بلغتهم الأم، وسيتاح لهم التعرف على أساسيات هذا الاختصاص المستمر في التقدم، ويتم إثراؤهم بأساليب وتقنيات جديدة تمكّن كل فردٍ من تعزيز معرفته بجميع جوانب الحياة اليومية للمجتمعات القديمة. ومع ذلك، فقد حافظنا على النصوص الإنجليزية الأصلية لمخاطبة جمهورٍ أوسع.

يتطلب نشر كتاب بلغتين الإيجاز، لذلك أردنا أن نُظهر طبيعة التأليف الطوعية للمساهمات. ولا يكمن الهدف من هذا العمل في إعادة إنتاج الأعمال الأساسية لهذا الاختصاص، من كتاب الفخار لعالِم الآثار *Ceramics for the Archaeologist* بواسطة A. Shepard (1956)، إلى أحدث أعمال V. Roux الفخار والمجتمع *Ceramics and Society* (2019)، وعبر كتاب الفخار في علم الآثار *Pottery in Archaeology* بقلم C. Orton, P. Tyers, A. Vince (1993)، أو دليل أكسفورد للفخار الأثري *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis* الذي حررته A.M.W. Hunt (2017)، والتي تعدّ المراجع الأساسية في هذا المجال، وتُذكر في عموم أنحاء النصوص في هذا الدليل، ولتشجيع القراء على الاهتمام بها لتحسين معرفتهم وصقل فضولهم باستخدام دراسات الحالة المستمدة من العمل الجاري في وادي النيل أو في الشرق الأدنى؛ وذلك لتمكينهم من اكتشاف ما يمكن تحصيله من خلال دراسة الكِسَر (الشُقَف) الفخارية القديمة.

بفضل التعاون الوثيق بين الباحثين ذوي الخلفيات العلمية المختلفة، فإن الخبرات متعددة التخصّصات تعطي مضموناً للنص، ويثريه العمل الميداني، فضلاً عن مواد الفخار التي يعمل بها المتخصصون في دراساتهم. هذه «الممارسة» الخاصة بمواد الفخار هي الخيط الأساسي في الدليل، وذلك بدءاً من مجموعة القطع الفخارية في الموقع إلى نشر البيانات.

وُضِعت الفصول المختلفة لمرافقة القارئ طوال دراسته؛ حيث يصف الفصل الأول الخطوات الأساسية قبل أي دراسة، حتى قبل العمل الميداني، ويعرض الفصل الثاني طرق دراسة الفخار المختلفة المستخدمة في هذا المجال، أما الجزء الثالث فيفصّل العمل التوثيقي الذي يُنجَز بمجرد الانتهاء من فرز المجموعات الفخارية، ويؤكد الفصل الرابع على دور أجهزة الحاسوب في تنظيم وتوضيح البيانات التي جُمِعت في الحقل الميداني، ويوضّح الفصل الخامس القضايا الرئيسة التي يتم تناولها عبر فحص مادة الفخار، وفي النهاية؛ يسلّط الجزء الأخير الضوء على العمل الذي نَفّذهُ الشركاء المؤسّسون لهذا الكتاب.

من المهم ذِكر أن العمل بمجمله هو ثمرة جهدٍ جماعي؛ بدأت الوحدة الفرنسية بالهيئة القومية للآثار والمتاحف السودانية (Sfdas) هذا الدليل وتكفّلت بنشره العلمي بدعم علمي ومادّي من المعهد الفرنسي للآثار الشرقية (Ifao)، والمعهد الفرنسي في الشرق القريب (Ifpo) و المركز الفرنسي للأبحاث في شبه الجزيرة العربية (Cefrepa). نتوجه بالشكر إلى مارك مايو، ولوران كولون، وميشيل موتون، وعباس زواش، على التوالي، مدراء هذه المؤسسات، وإلى ثلاثة أعضاء وهم سيلفي مارشاند، ودومينيك بيري، وفالنتينا فيتسولي، على دورهم الثمين في تصميم العمل. ثانياً، كُتِبت غالبية أقسام الدليل من قبل عدد من المساهمين العاملين في مناطق جغرافية مختلفة، وقد ولّدت هذه المعارف المثمِرة تصوراً جماعياً حول أهمية المحتوى من أجل توفير أكثر للمعلومات المفيدة في الشكل المقترح. أود أن أعبّر عن مدى سعادتي وامتناني لكل مساهماتكم في هذا الدليل. وتمت مراجعة النصوص الإنجليزية وتصحيحها بتوجيه من ساندرا جايغي التي أثبتت استجابتها ومهنيتها بجدارة. كما قام مصطفى أحمد، الحِرفيُّ الحقيقي لهذا الدليل، بترجمة جميع النصوص بدقة إلى اللغة العربية وبثّ الحياة في الكتاب. وتمّت مراجعة النصوص من قبل وفاء شريف داود حسين التي أتاحت تعليقاتها إجراء التعديلات اللازمة لجعل النصوص في متناول القراء بلهجاتهم في العالم

دليل موجز لدراسات الفخار

من وادي النيل إلى الشرق الأوسط

إعداد رومان دافيد

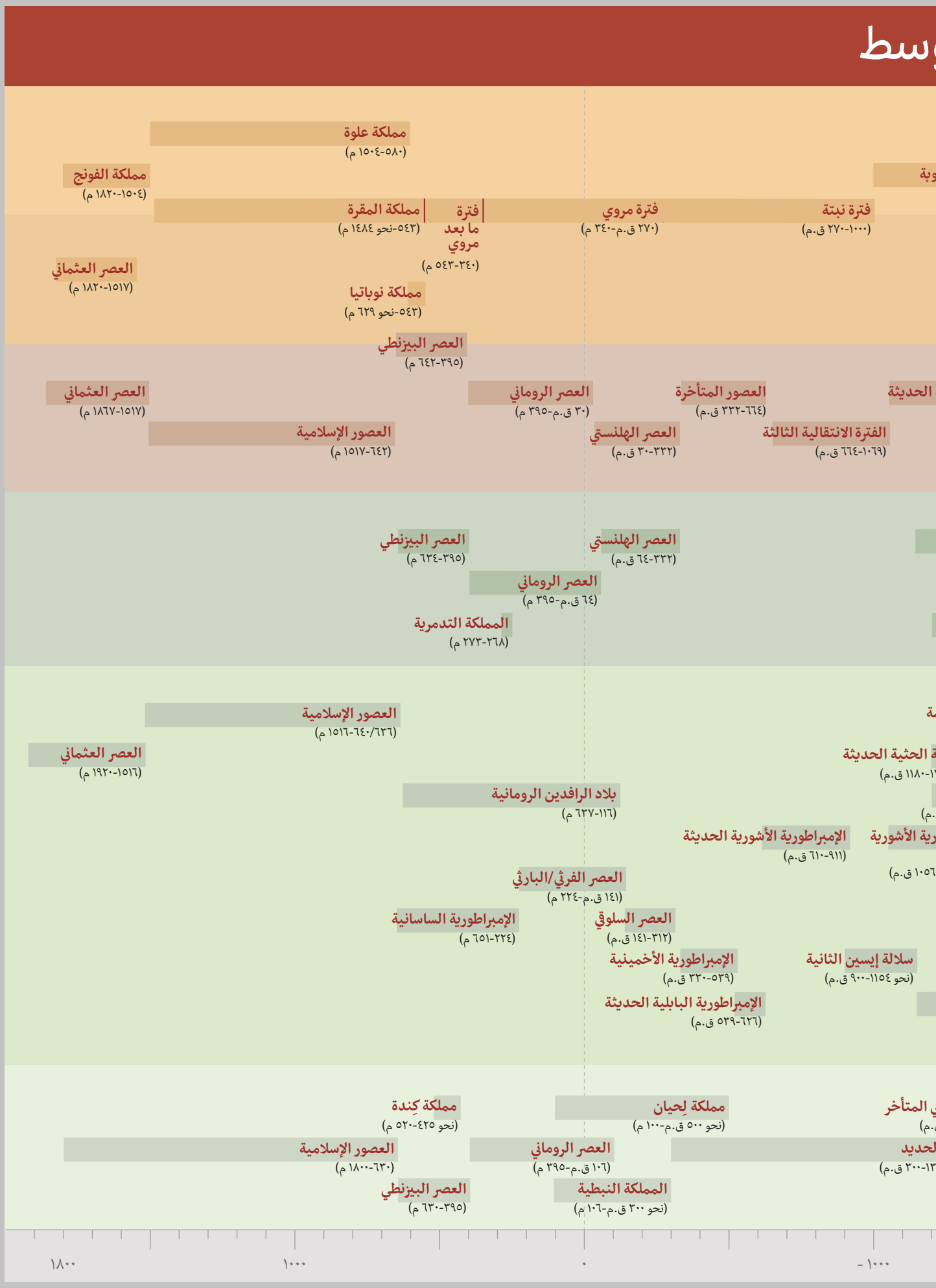
ترجمة إلى العربية مصطفى أحمد

soleb

دليل موجز لدراسات الفخار

من وادي النيل إلى الشرق الأوسط

soleb


وسط
مملكة علوة
(٥٨٠-١٥٠٤ م)
مملكة الفونج
(١٥٠٤-١٨٢٠ م)
وبة
فترة نبتة
(١٠٠٠-٢٧٠ ق.م)
فترة مروي
(٢٧٠ ق.م-٣٤٠ م)
فترة ما بعد مروي
(٣٤٠-٥٤٣ م)
مملكة المقرة
(٥٤٣-نحو ١٤٨٤ م)
العصر العثماني
(١٥١٧-١٨٢٠ م)
مملكة نوباتيا
(٥٤٣-نحو ٦٢٩ م)
العصر البيزنطي
(٣٩٥-٦٤٢ م)
الحديثة
العصور المتأخرة
(٣٣٢-٦٦٤ ق.م)
العصر الروماني
(٣٠ ق.م-٣٩٥ م)
العصر العثماني
(١٥١٧-١٨٦٧ م)
الفترة الانتقالية الثالثة
(١٠٦٩-٦٦٤ ق.م)
العصر الهلنستي
(٣٣٢-٣٠ ق.م)
العصور الإسلامية
(٦٤٢-١٥١٧ م)
العصر البيزنطي
(٣٩٥-٦٣٤ م)
العصر الهلنستي
(٣٣٢-٦٤ ق.م)
العصر الروماني
(٦٤ ق.م-٣٩٥ م)
المملكة التدمرية
(٢٦٨-٢٧٣ م)
العصور الإسلامية
(٦٣٦/٦٤٠-١٥١٦ م)
العصر العثماني
(١٥١٦-١٩٢٠ م)
ة الحثية الحديثة
(١١٨٠- ق.م)
بلاد الرافدين الرومانية
(١١٦-٦٣٧ م)
رية الأشورية
الإمبراطورية الأشورية الحديثة
(٩١١-٦١٠ ق.م)
١٠٥٦ ق.م)
العصر الفرثي/البارثي
(١٤١ ق.م-٢٢٤ م)
العصر السلوقي
(٣١٢-١٤١ ق.م)
الإمبراطورية الساسانية
(٢٢٤-٦٥١ م)
سلالة إيسين الثانية
(نحو ١١٥٤-٩٠٠ ق.م)
الإمبراطورية الأخمينية
(٥٣٩-٣٣٠ ق.م)
الإمبراطورية البابلية الحديثة
(٦٢٦-٥٣٩ ق.م)
ي المتأخر
م)
مملكة لِحيان
(نحو ٥٠٠ ق.م-١٠٠ م)
مملكة كِندة
(نحو ٤٢٥-٥٢٠ م)
الحديد
١٣٠٠- ق.م)
العصر الروماني
(١٠٦ ق.م-٣٩٥ م)
العصور الإسلامية
(٦٣٠-١٨٠٠ م)
المملكة النبطية
(نحو ٣٠٠ ق.م-١٠٦ م)
العصر البيزنطي
(٣٩٥-٦٣٠ م)
١٨٠٠
١٠٠٠
٠
- ١٠٠٠

التسلسل الزمني المقارن لوادي النيل والشرق الأو

السودان

النوبة العليا و ووسط السودان

- العصر الحجري الحديث (نحو ٥٣٠٠-٣٢٠٠ ق.م)
- عصر كرمة (٢٥٠٠-١٥٠٠ ق.م)
- عصر ما قبل كرمة (٣٥٠٠-٢٥٠٠ ق.م)
- الغزو المصري للنو (١٥٥٠-١٠٠٠ ق.م)

النوبة السفلى

- المجموعة أ (٣٧٥٠-٢٩٠٠ ق.م)
- العصر الحجري الحديث (نحو ٦٠٠٠-٣٥٠٠ ق.م)
- المجموعة ج (٢٤٠٠-١٥٠٠ ق.م)

مصر

- مصر ما قبل عهد الأسرات (٣٨٠٠-٣٣٠٠ ق.م)
- المملكة المصرية القديمة (٢٦٨٦-٢١٦٠ ق.م)
- المملكة المصرية الوسطى (٢٠٥٥-١٧٧٣ ق.م)
- المملكة المصرية (١٥٥٠-١٠٦٩ ق.م)
- ناقادا السلالات الأولى (٣٣٠٠-٢٦٨٦ ق.م)
- الفترة الانتقالية الأولى (٢١٦٠-٢٠٥٥ ق.م)
- الفترة الانتقالية الثانية (١٧٧٣-١٥٥٠ ق.م)

الشرق الأدنى و شبه الجزيرة العربية

بلاد الشام

- العصر الحجري النحاسي (نحو ٤٥٠٠-٣٠٠٠ ق.م)
- المملكة الأكادية (نحو ٢٣٣٠-٢١٠٠ ق.م)
- ملوك إيبلا (نحو ٢٥٥٠-٢٣٥٠ ق.م)
- شعوب البحر (نحو ١٧٢٠-١٤٧٠ ق.م)
- الغزو المصري (١٥٥٠-نحو ١١٤٠ ق.م)
- ملوك أوغاريت (نحو ١٨٠٠-١٢٠٠ ق.م)

بلاد الرافدين

- عصر جمدة نصر (نحو ٣١٠٠-٢٩٠٠ ق.م)
- المملكة الأكادية (نحو ٢٣٣٠-٢١٠٠ ق.م)
- مملكة ناغار (نحو ٢٦٠٠-٢٣٠٠ ق.م)
- سلالة لارسا الأولى (نحو ٢٠٢٥-١٧٦٣ ق.م)
- المملكة الحثية القديم (نحو ١٦٥٠-١٥٠٠ ق.م)
- المملكة (نحو ٣٧٠
- ميتاني (نحو ١٥٠٠-١٢٠٠ ق
- عصر أوروك (نحو ٤٠٠٠-٣١٠٠ ق.م)
- الإمبراطورية الأشورية القديمة (نحو ٢٠٢٥-١٥٢٢ ق.م)
- الإمبراطور الوسطى (نحو ١٣٩٢-
- السلالات السومرية القديمة (نحو ٣٠٠٠-٢٣٠٠ ق.م)
- سلالة أور الثالثة (نحو ٢١٠٠-٢٠٠٠ ق.م)
- ملوك ماري (نحو ٢٤٥٠-٢٣٠٠ ق.م)
- الشاكاناكو في ماري (نحو ٢١٥٠-٢٠٠٠ ق.م)
- سلالة إيسين الأولى (نحو ٢٠١٧-١٧٩٤ ق.م)
- سلالة بابل الأولى (١٨٩٤-١٥٩٥ ق.م)
- الأسرة الكاشية (١٥٧٠-١١٥٥ ق.م)

شبه الجزيرة العربية

- العصر البرونزي الباكر (نحو ٣٠٠٠-٢٠٠٠ ق.م)
- العصر البرونزي (نحو ١٥٠٠-١٣٥٠ ق
- العصر الحجري النحاسي (نحو ٤٦٠٠-٣٠٠٠ ق.م)
- العصر البرونزي الوسيط (نحو ٢٠٠٠-١٥٠٠ ق.م)
- عصر ا (نحو ٥٠

٤٠٠٠ - ٣٠٠٠ - ٢٠٠٠ -

24
études d'égyptologie

دليل موجز لدراسات الفخار

من وادي النيل إلى الشرق الأوسط

إعداد رومان دافيد

ترجمة إلى العربية مصطفى أحمد

soleb