



**3^ο Διεθνές Συνέδριο
Αρχαίας Ελληνικής
και Βυζαντινής Τεχνολογίας**

19-21 Νοεμβρίου 2024
ΜΕΓΑΡΟΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

**3rd International Conference
Ancient Greek
and Byzantine Technology**

19-21 November 2024
MEGARON THE ATHENS CONCERT HALL

ΟΡΓΑΝΩΣΗ



ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
& ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Εταιρείας Διερεύνησης της Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (ΕΔΑΒΥΤ) ανέλαβε την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της (www.edabyt.gr), σε ψηφιακή μορφή, των εργασιών του 3^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (Αθήνα 19-21 Νοεμβρίου 2024).

Οι εργασίες είχαν γίνει αντικείμενο κρίσεων και σχολιασμού από την Επιστημονική Επιτροπή. Επι πλέον, έγιναν κι άλλες παρατηρήσεις και σχόλια κατά την συζήτηση που ακολούθησε μετά την προφορική τους παρουσίαση στο Συνέδριο.

Οι εργασίες αναρτώνται όπως κατατέθηκαν από τους συγγραφείς μετά την ολοκλήρωση του Συνεδρίου. Οι συγγραφείς φέρουν την ευθύνη του περιεχομένου της εργασίας τους, τόσο ως προς τις απόψεις τους όσο και ως προς την ακρίβεια και την ορθότητα των στοιχείων που παραθέτουν.

The Board of Directors of the Association for Research on Ancient Greek and Byzantine Technology (EDABYΤ) undertook the posting on its website (www.edabyt.gr) of the papers presented at the 3rd International Conference on Ancient Greek and Byzantine Technology (Athens, November 19-21, 2024).

The papers had been subject to reviews and comments by the Scientific Committee. Additionally, further observations and comments were made during the discussion that followed their oral presentation at the Conference.

The papers are posted as submitted by the authors after the conclusion of the Conference. The authors are responsible for the content of their work, both in terms of their views and the accuracy and correctness of the data they present.



Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΥΣΤΕΡΗ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΓΟΛΙΔΑ, ΕΛΛΑΔΑ

Ann Brysbaert¹

¹ University of Leiden, Faculty of Archaeology; Netherlands Institute at Athens.

e-mail: a.n.brysbaert@arch.leidenuniv.nl, director@nia.gr

Περίληψη. Στις προνεωτερικές κοινωνίες κατά το παρελθόν, όποτε πραγματοποιούνταν μεγάλης κλίμακας δομικά έργα, απαιτούνταν επένδυση εκτεταμένης χειρωνακτικής εργασίας για τον εντοπισμό, εξόρυξη, μεταφορά, τοποθέτηση και, στη συνέχεια, συντήρηση των δομικών υλικών. Για τέτοιου είδους μεγάλες δαπάνες ενέργειας και μεγάλες οικοδομικές επιχειρήσεις, απαιτούνταν προσεκτικός και στρατηγικός σχεδιασμός εκ των προτέρων. Στην παρούσα εργασία, εστιάζω σε ένα ευρύ φάσμα δομικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων και το κόστος τους κατά τη διάρκεια της Ύστερης Εποχής του Χαλκού (ΥΕΧ) στο Αιγαίο, και συγκεκριμένα κατά το 13ο αιώνα π.Χ. Η ανοικοδόμηση μνημειακών κτιρίων και κτιρίων οικιστικού χαρακτήρα, η κατασκευή θολωτών και θαλαμωτών τάφων, η κατασκευή έργων υποδομής, η παραγωγή κεραμικής και οι αγροτικές δραστηριότητες, όλα απαιτούσαν σημαντική εισροή εργασίας σε κοινωνική κλίμακα. Εστιάζοντας στην εργασία ανθρώπων και ζώων, στόχος μου είναι να δείξω πώς οι προϊστορικοί άνθρωποι στην καρδιά της μυκηναϊκής Αργολίδας διεκπεραίωσαν τις πολλαπλές καθημερινές εργασίες τους, συμπεριλαμβανομένων των δομικών εργασιών που χρειαζόνταν ή απαιτούνταν, και παράλληλα παρέμειναν ανθεκτικοί μπροστά στα δυσμενή γεγονότα που σχετίζονται με την κατάρρευση των μυκηναϊκών ανακτόρων γύρω στο 1200-1190 π.Χ. Τα δεδομένα που συζητούνται αποτελούν ένα αντιπροσωπευτικό σύνολο με το οποίο μπορούν να συγκριθούν τα αντίστοιχα δεδομένα από την αγροτική δραστηριότητα, δεδομένου ότι η τελευταία ήταν η πλέον απαραίτητη για την επιβίωση και αναπαραγωγή του πληθυσμού της περιόδου στο σύνολό του.

Λέξεις Κλειδιά: Αιγαιακή προϊστορία, μνημειακή και οικιστική δόμηση, κόστη βιοτεχνικής παραγωγής, αρχαία οικονομία

1. Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία στοχεύει στην παρουσίαση μέρους των αποτελεσμάτων των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος ERC Consolidator SETinSTONE, υπό τη διεύθυνση της καθ. Α. Brysbaert, Πανεπιστήμιο του Leiden, το οποίο

χρηματοδοτήθηκε από το European Research Council στο πλαίσιο του προγράμματος Horizon 2020 της Ευρωπαϊκής Ένωσης/ Συμφωνία επιχορήγησης ERC αρ. 646667.¹

Πιο συγκεκριμένα, θα αναφερθώ στην έννοια του «τοπίου εργασιών» και θα παρουσιάσω μία σειρά μελετών περίπτωσης και δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια των ετών για να συγκεντρώσω στη συνέχεια τα ευρήματα σε μια ευρύτερη συζήτηση του κοινωνικοπολιτικού πλαισίου στο οποίο έχουν λάβει χώρα τα συζητηθέντα γεγονότα και διαδικασίες.

1.1 Το Ερευνητικό Πρόγραμμα SETinSTONE

Το ερευνητικό πρόγραμμα SETinSTONE υλοποιήθηκε την περίοδο 2015-2021, στο Πανεπιστήμιο του Leiden, με χρηματοδότηση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου Έρευνας. Η ερευνητική ομάδα αποτελούνταν από τρεις υποψήφιους διδάκτορες και δύο μεταδιδακτορικούς ερευνητές μερικής απασχόλησης, έναν υπεύθυνο έργου, μία βοηθό ερευνητή και τη συγγραφέα. Με την ολοκλήρωσή του ερευνητικού προγράμματος έχουν δημοσιευθεί δύο διδακτορικές διατριβές και πλήθος επιστημονικών άρθρων, ενώ δύο μεταδιδακτορικές μελέτες είναι έτοιμες προς δημοσίευση.

Οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο του έργου βασίστηκαν σε εντατική έρευνα της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, σε συνδυασμό με τη λεπτομερή τεκμηρίωση των μνημειακού χαρακτήρα δομικών κατασκευών στο τοπίο μέσω τηλεπισκόπησης και συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών (GIS).

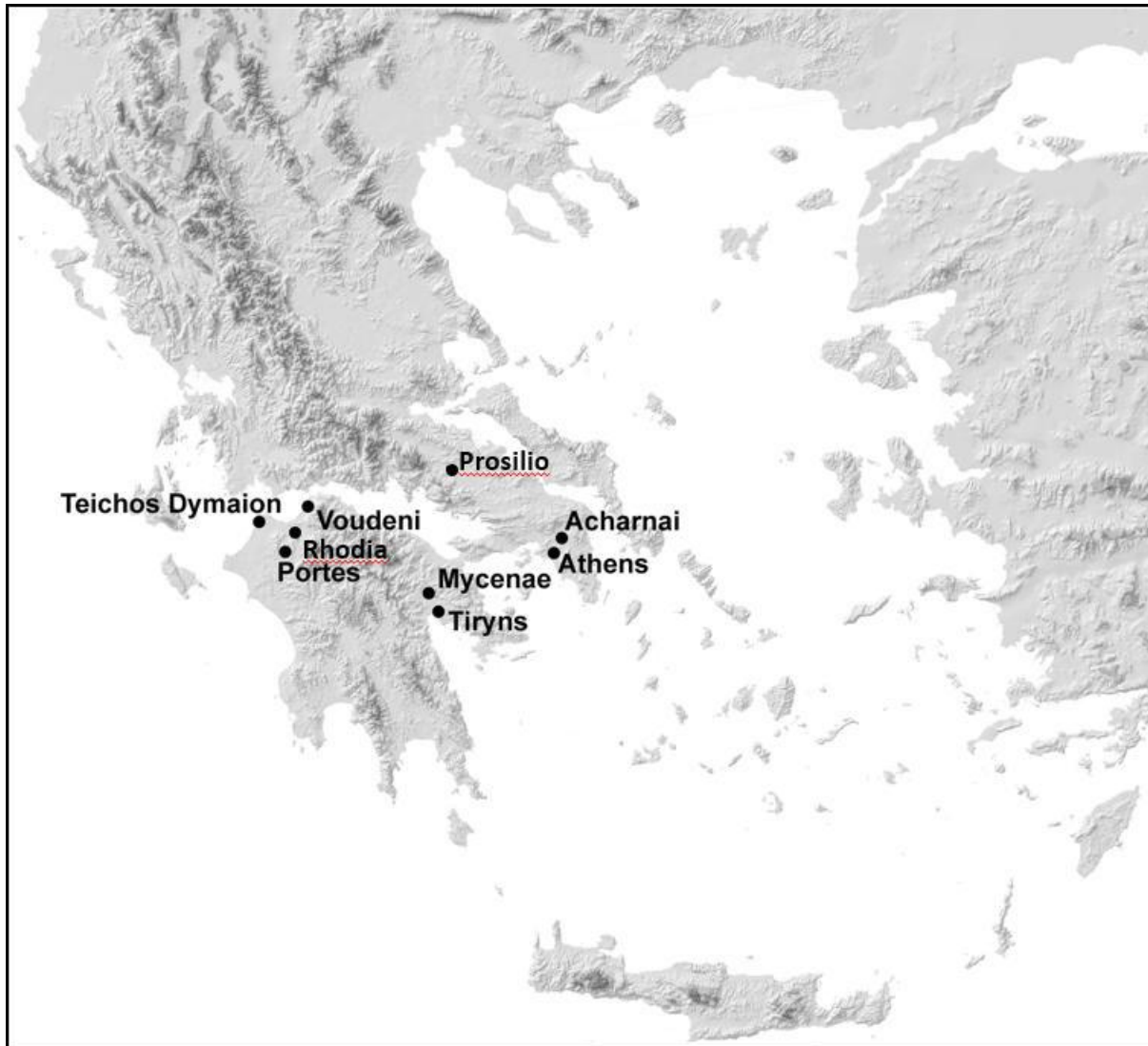
Ο γενικός στόχος του SETinSTONE ήταν να αξιολογήσει εάν και πώς οι μνημειακού χαρακτήρα οικοδομικές δραστηριότητες μπορεί να είχαν αντίκτυπο στις κοινωνικοοικονομικές και πολιτικές δομές των μυκηναϊκών πολιτικών την περίοδο μεταξύ 1600-1100 π.Χ., και πώς οι άνθρωποι ανταποκρίθηκαν στις αλλαγές σε αυτές τις δομές, ειδικά στον αιώνα που προηγήθηκε της μυκηναϊκής κατάρρευσης γύρω στο 1200 π.Χ. (Εικόνα 1).

Στην Αργολίδα της Ύστερης Εποχής του Χαλκού, η μνημειακή αρχιτεκτονική αποτελούνταν από ακροπόλεις, θολωτούς και κτιστούς θαλαμωτούς τάφους, οχυρώσεις και μηχανικά έργα όπως δρόμους, γέφυρες και φράγματα. Δίπλα σε αυτό το εύρος μνημειακών κατασκευών, οι κατοικίες, τα αγροκτήματα, τα εργαστήρια και πολλές άλλες πιο εφήμερες κατασκευές που πρέπει να στέγαζαν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων συνδιαμόρφωναν το ανθρωπογενές μυκηναϊκό τοπίο. Αυτή η παρουσίαση διερευνά πώς οι άνθρωποι στην Αργολική πεδιάδα και τα περίχωρα της κατά τον 13ο αιώνα π.Χ. κατάφεραν να χτίζουν σε μεγάλη κλίμακα ενώ παράλληλα κατάφεραν να φροντίζουν και για τις καθημερινές αγροτικές και άλλες δραστηριότητες τους. Τη στιγμή που η εξαιρετικά περίπλοκη φύση πολλών παραγόντων που οδήγησαν στις αναταραχές που προκάλεσαν τη μυκηναϊκή κατάρρευση γύρω στο 1200 π.Χ. δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητή (βλ. Middleton 2019 και 2020), τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης πιθανόν να συμβάλουν σημαντικά προσφέροντας επιπλέον στοιχεία ως προς τις πιέσεις (ενεργειακές, αλλά και κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές) που ενδεχομένως υφίσταντο οι κοινότητες για μακρύ χρονικό διάστημα.

Επομένως, πριν από περίπου εννέα χρόνια, το ερευνητικό πρόγραμμα SETinSTONE ξεκίνησε να διερευνήσει την προαναφερθείσα υπόθεση με ποικίλους τρόπους. Στην πορεία του έργου και

¹ Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τη Δρ. Καλλιόπη Ευκλείδου και το Δρ. Βασίλειο Πετράκη για την κρίσιμη εργασία της στη μετάφραση του κειμένου μου και για τις γόνιμες συζητήσεις μας κατά τη διάρκεια της συγγραφής του.

λόγω του περίπλοκου ρόλου που μπορεί να έπαιξαν τέτοια οικοδομικά προγράμματα στην Αργολική πεδιάδα, συνειδητοποιήσα ότι ήταν απαραίτητο να διερευνήσω όχι μόνο τη μνημειακή δόμηση αλλά την επίδραση, συνδυαστικά, και αρκετών άλλων παραγωγικών δραστηριοτήτων. Αυτή η επιλογή θα βοηθούσε να κατανοήσουμε εάν αυτή η περίοδος κρίσεων περί του 1200 π.Χ. μπορεί να επηρεάστηκε ή να προκλήθηκε από οποιονδήποτε από αυτούς τους παράγοντες και ποιος θα ήταν ο συγκεκριμένος ρόλος της παρατεταμένης δόμησης ως ένας από αυτούς τους πιθανούς παράγοντες. Επομένως, αυτή η παρουσίαση δεν εστιάζει μόνο στη μνημειακή δόμηση, αλλά και στην κατασκευή κατοικιών, την κεραμική παραγωγή και τις αγροτικές δραστηριότητες επιβίωσης.



Εικόνα 1. Χάρτης του Νοτίου Αιγαίου με την περιοχή δραστηριοποίησης του ερευνητικού προγράμματος SETinSTONE (Χάρτης: A. Brysbaert)

Ποιες ήταν λοιπόν οι ελάχιστες απαιτήσεις σε ανθρώπινους, ζωικούς και υλικούς πόρους για την κατασκευή σε μνημειακή κλίμακα, για την κατασκευή σε οικιακή κλίμακα και για την παραγωγή των απαραίτητων καθημερινών ειδών και γεωργικών προϊόντων; Εξαντλήθηκε κάποιος από

αυτούς τους πόρους προς το 1200 π.Χ., και αν ναι, σε ποιο βαθμό; Και πώς ακριβώς οι άνθρωποι, με σχετικά σύντομη διάρκεια ζωής (σε σχέση με τη δική μας), συνδύαζαν αυτές τις εργασίες κατασκευής μεγάλης κλίμακας με τον ρυθμό άλλων καθημερινών εργασιών; Στη διερεύνηση αυτών των ερωτημάτων μέσω του συνδυασμού μιας μεθοδολογίας που βασίζεται στην έννοια της εγχειρηματικής αλυσίδας και προσεγγίσεων που βασίζονται στον υπολογισμό του κόστους εργασίας και την έννοια της αλληλεπίδρασης πολλαπλών παραγωγικών δραστηριοτήτων, κατέστη σαφές ότι η ενέργεια που δαπανήθηκε από τους ανθρώπους, τόσο ενεργά, στην παραγωγή, όσο και προληπτικά, στον μελλοντικό σχεδιασμό τους, παρουσιάζει στοιχεία αξιοσημείωτων στρατηγικών ανθεκτικότητας των ανθρώπων σε δυνητικά αντίξοες στιγμές. Ως εκ τούτου, τα στοιχεία κόστους εργασίας που παρουσιάζονται εδώ συνδυάζουν αυτά της μνημειακής δόμησης, της οικιακής δόμησης και της παραγωγής κεραμικής για ολόκληρη την περιοχή, αφενός, και συγκρίνονται με τις αγροτικές δραστηριότητες των ανθρώπων, αφετέρου. Αντιπαραβάλλοντας τις δραστηριότητες αυτές, οι περισσότερες εντατικές εργασίες τοποθετούνται σε ένα πλαίσιο, και οι πολλαπλές σχέσεις που διαμορφώνονται, χαλαρά ή στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους σε ένα πραγματικό «πεδίο εργασιών», γίνονται πιο ορατές.

2. Προσεγγίσεις στην Εργασία και στο Κόστος της

Σύμφωνα με τον Ingold (1993), η εργασία είναι ο κοινός παρονομαστής όλων των παραγωγικών δραστηριοτήτων. Η εργασία είναι μετρήσιμη. Επομένως, είναι ένα *ποσοτικό* και *ομοιογενές μέγεθος*. Στην εργασιακή θεωρία της αξίας, το μέτρο της αξίας ενός πράγματος καθορίζεται από τον όγκο εργασίας που χρειάστηκε για την παραγωγή του. Μια δραστηριότητα αντικατοπτρίζει πρακτικές εργασίες, που εκτελούνται από έναν εξειδικευμένο πρόσωπο, σε ένα δεδομένο περιβάλλον, ως μέρος του καθημερινού κύκλου ζωής των ανθρώπων. Ο Ingold (1993) δεν βλέπει κανένα διαχωρισμό μεταξύ τεχνικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων, επειδή οι ανθρώπινες τεχνικές δραστηριότητες είναι πλήρως ενσωματωμένες στο ρεύμα της κοινωνικότητας. Από αυτή την άποψη, χρησιμοποιεί την έννοια του «τοπίου εργασιών», το οποίο ορίζει ως: το πλήρες σύνολο των δραστηριοτήτων, στην αμοιβαία αλληλοσύνδεση και συνάφειά τους, που εκτελούνται από πολλούς ανθρώπους μαζί σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο που του δίνει νόημα. Επιπλέον, το τοπίο αποτελείται από σειρά πολλών, σχετικών μεταξύ τους, χαρακτηριστικών, και, για τον Ingold (1993), τόσο το πεδίο εργασιών όσο και το τοπίο είναι ποιοτικά και ετερογενή στοιχεία, σε αντίθεση με την εργασία.

Σύμφωνα με τους Sorokin και Merton (1937), η εργασία είναι μετρήσιμη με μέτρο την ωρολογιακά προσδιορισμένη χρονική περίοδο που εκφράζεται ως εργατώρα ή τα πολλαπλάσια αυτής (π.χ. εργατομέρα/ εργατομήνας κ.ο.κ.). Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τον κοινωνικό χρόνο του Ingold (1993) ή *τη βιωμένη εμπειρία* της εργασίας που βασίζεται σε επαναλαμβανόμενους κύκλους, ιεροτελεστίες, γιορτές και τελετές. Εάν ο χρόνος συνδέεται με την εργασία και η προσωρινότητα συνδέεται με το πεδίο εργασιών, αυτό σημαίνει ότι οι άνθρωποι δεν είναι εκεί *ως θεατές του χρόνου που περνά*, αλλά ως *συμμετέχοντες*, στην ίδια την εκτέλεση των καθηκόντων μας, γιατί δεν μπορούν να αποσαρκωθούν από αυτά τα καθήκοντα. Η προσωρινότητα του πεδίου εργασιών είναι κοινωνική, επειδή, κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους, οι άνθρωποι παρακολουθούν επίσης ο ένας τον άλλον. Στην έννοια του πεδίου εργασιών, κανείς δεν εργάζεται σε ένα κενό χρόνου ή χώρου. Το πεδίο εργασιών, επιπλέον, περιλαμβάνει *έμψυχα* και *άψυχα* όντα, και επομένως, για τον Ingold (1993) το τοπίο και το πεδίο εργασιών συμφύονται.

3. Μέθοδοι Τεκμηρίωσης

Στο πλαίσιο του προγράμματος SETinSTONE, οι επιτόπιες εργασίες για την τεκμηρίωση των κατασκευών μνημειακής αρχιτεκτονικής και των χωματουργικών έργων που πραγματοποιούνταν στο πλαίσιο των οικοδομικών έργων στην Αργολίδα, στην Αττική, και στην Αχαΐα πραγματοποιήθηκαν μεταξύ 2016 και 2018 από διάφορα μέλη του έργου, και κυρίως από τους Daniel Turner, Yannick Boswinkel και τη συγγραφέα (Εικόνα 2). Ξεκινήσαμε σχεδιάζοντας με τη χρήση ενός διαφορικού GPS ένα πλέγμα από σημεία ελέγχου του εδάφους που τελικά οδήγησε σε νέες μετρήσεις και σημεία ελέγχου που απαιτούνταν για τη γεωαναφορά των τρισδιάστατων φωτομοντέλων μας. Αυτές οι μετρήσεις λήφθηκαν από αρκετούς γεωδαιτικούς σταθμούς που χρησιμοποιήθηκαν στη λειτουργία χωρίς ανακλαστήρα (Εικόνα 3).



Εικόνα 2 Τα μέλη της ερευνητικής ομάδας του προγράμματος SETinSTONE, Daniel Turner και Yannick Boswinkel, κατά την διάρκεια δορυφορικού προσδιορισμού της θέσης των σημείων αναφοράς στην ακρόπολη των Μυκηνών με τη χρήση ενός διαφορικού GPS Leica το 2017 (Φωτογραφία: A. Brysbaert).



Εικόνα 3 Χρήση ενός γεωδαιτικού σταθμού για τον προσδιορισμό της θέσης των γεωαναφερμένων φωτογραφικών σημείων αναφοράς στο πεδίο κατά τη διάρκεια του θερινού σχολείου πεδίου στην Τίρυνθα με το συνάδελφο Alexis Gorgues το 2015 (Φωτογραφία: A. Brysbaert).

Η εργασία μας αφορούσε στις οχυρώσεις της Τίρυνθας, ήδη πριν ξεκινήσει το έργο, στις οχυρώσεις των Μυκηνών, της Αθήνας και του Τείχους Δυμαίων, και στα νεκροταφεία στις Πόρτες και στη Βούντηνη, καθώς επίσης και στους θολωτούς και θαλαμωτούς τάφους στο Προσήλιο, στη

Τίρυνθα, στη Ροδιά και στο Μενίδι. Μέχρι στιγμής, πρόκειται για την πρώτη φορά που γίνεται τόσο λεπτομερής καταγραφή της αρχιτεκτονικής σε τόσα πολλά μνημεία. Συνολικά δουλέψαμε σε περίπου 100 θαλαμωτούς και θολωτούς τάφους και σε τουλάχιστον τέσσερις ακροπόλεις. Για τη φωτογραμμετρία χρησιμοποιήσαμε φωτογραφικές λήψεις τόσο επίγειες όσο και εναέριες από τηλεκατευθυνόμενο μη επανδρωμένο ιπτάμενο όχημα (drone) ανάλογα με τον τύπο που κρινόταν καταλληλότερος για την κάθε εργασία και τις συνθήκες προσβασιμότητας που επικρατούσαν.

Η ανοιχτή πρόσβαση στις δημοσιεύσεις των αποτελεσμάτων είναι απαίτηση για οποιοδήποτε έργο με την υποστήριξη του ERC. Αν και αυτό είναι το εύκολο κομμάτι όταν το έργο χρηματοδοτείται, πιο περίπλοκη είναι η προσβασιμότητα στα δεδομένα που συλλέγονται και για ποιον. Ως εκ τούτου, χρησιμοποιήσαμε, όπου ήταν δυνατόν, πακέτα Ελεύθερου Λογισμικού και Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα για τη συλλογή και την καταγραφή των δεδομένων μας, πολλά από τα οποία δοκιμάστηκαν και αξιολογήθηκαν πριν ακόμα από την έναρξη του έργου τον Σεπτέμβριο του 2015. Μετά τη συλλογή των δεδομένων, γινόταν άμεσα επεξεργασία τους και αξιολόγηση τόσο των αποτελεσμάτων όσο και της συνολικής διαδικασίας, προκειμένου να υπάρχει άμεση ανατροφοδότηση και βελτίωση των μεθόδων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνταν. Με την ολοκλήρωση της δημοσίευσης του έργου, τα δεδομένα αυτά θα είναι ανοιχτά διαθέσιμα για περαιτέρω μελέτη.

Με τα διαθέσιμα δεδομένα και τις σχετικές μετρήσεις ακολουθήθηκε στη συνέχεια η μέθοδος υπολογισμού της αρχιτεκτονικής δαπάνης ενέργειας ή κόστους εργασίας. Σύμφωνα με αυτή τη μεθοδολογία, κάθε δραστηριότητα παραγωγής κάποιου προϊόντος δύναται να ποσοτικοποιηθεί με βάση την εισροή εργασίας. Για παράδειγμα, όσον αφορά το λίθινο υλικό που χρησιμοποιείται σε κτίρια κάθε είδους, το μέγεθος, οι όγκοι και το σχήμα τους υπαγορεύουν αντίστοιχα συγκεκριμένες στρατηγικές για την προμήθεια και την επεξεργασία τους. Αυτό επηρεάζει έντονα τα ποσοστά δαπάνης ενέργειας που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του κόστους εργασίας για την απόκτηση, τη μεταφορά και τη συναρμολόγηση των υλικών σε κάθε τμήμα μίας κατασκευής. Παρόλο που αυτή η μέθοδος έχει καθιερωθεί για δομικές εργασίες, μπορεί επίσης να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε άλλη μορφή παραγωγής και αυτό αποτέλεσε αντικείμενο της παρούσας μελέτης από το 2019. Οι υπολογιζόμενες αξίες μπορούν να εκφραστούν τόσο σε μέτρα ενέργειας όσο και χρόνου. Στη μελέτη αυτή επιλέχθηκαν τιμές χρόνου.

4. Τα Αποτελέσματα των Αρχιτεκτονικών Μελετών Περίπτωσης

4.1 Οι Μνημειακές Εργασίες

Στην εγχειρηματική αλυσίδα ενός δομικού έργου, στην παρούσα μελέτη εξετάστηκαν τα στάδια της εξόρυξης λίθων και συλλογής άλλων υλικών, στη μεταφορά των υλικών στο χώρο της κατασκευής, στην τελική κατεργασία τους, όπου απαιτούνταν, και στη στερέωσή τους στη θέση τους.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης των δημοσιευμένων και νέων δεδομένων, η κατασκευή των έξι μεγαλύτερων μνημείων του τέλους του 14ου και του 13ου αιώνα π.Χ. στην Αργολική πεδιάδα (τις ακροπόλεις της Τίρυνθας, των Μυκηνών και της Μιδέας, το φράγμα της Τίρυνθας, το Θησαυρό του Ατρέα και το θολωτό τάφο της Κλυταιμνήστρας) θα απαιτούσε για όλα μαζί την εργασία τουλάχιστον 100 ατόμων για τουλάχιστον 18,25 χρόνια συνεχούς ανοικοδόμησης, αν είχαν τη δυνατότητα να εργάζονται όλο το χρόνο με ρυθμό 8 ωρών/ημέρα (Brysbart 2023, Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Κόστος εργασίας για τα έξι μεγαλύτερα κατασκευαστικά έργα στην Αργολική πεδιάδα κατά το 13^ο αιώνα π.Χ., με διαστάσεις απλοποιημένης περιμέτρου/σχήματος (Brysbaert 2020; προσαρμοσμένος από Brysbaert 2013, 2015; *Harper 2016, Cavanagh και Mee 1999; †† extrapolated)

	Dimensions	Published efforts (person years = py)	100 people
Tiryns Citadel	725 m wall	c. 600 py	6 years
Tiryns Dam/canal	100L x 9H x 65W (av.)	144 py	1.45 years
Mycenae Citadel	980 m wall	750 py	7.5 years
Mycenae Atreus*	13.5 H x 13.5 diam	267570 / 162240 = 1.65 x larger than Cavanagh & Mee 1999.	0.9 years
Mycenae Clytemnestra††	13.5 H x 13.5 diam	267570 / 162240 = 1.65 x larger than Cavanagh & Mee 1999	0.9 years
Midea Citadel	462 m wall	c. 15 py	1.5 years
Total			18.25 years

Η δόμηση σε αυτή την κλίμακα εξαρτιόταν σε ένα σημαντικό ποσοστό από το διαθέσιμο ανθρώπινο και ζωικό (σε βοοειδή) δυναμικό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι, ενώ περισσότερα από 100 άτομα θα μπορούσαν να εργάζονται ταυτόχρονα σε οικοδομικά έργα για συγκεκριμένες περιόδους, υπήρχαν την ίδια περίοδο κι άλλες εργασίες που έπρεπε να εκτελεστούν για να έχουν πρόσβαση οι εργατοτεχνίτες αυτοί σε τρόφιμα, εργαλεία, στέγαση και άλλες βασικές ανάγκες. Επομένως, οι οικοδομικές δραστηριότητες ήταν πιθανό να κατανέμονταν στη διάρκεια του έτους, σε περιόδους κατά τις οποίες η πίεση από τις αγροτικές εργασίες ήταν χαμηλή, ειδικά εάν λάβουμε υπόψη ότι οι περισσότεροι εργατοτεχνίτες στα έργα αυτά ήταν επίσης οι ντόπιοι αγρότες (Brysbaert 2013). Ο Nakassis (2013) μίλησε για τοιχοποιούς, έναν «παν-τέκτονα» και ξυλουργούς που αναφέρονται στις πινακίδες Γραμμικής Β. Αυτό θα μπορούσε να υποδηλώνει ένα μικρό εξειδικευμένο, ίσως περιοδευόν, εργατικό δυναμικό για ορισμένα καθήκοντα, αλλά αυτά θα στρατολογούσαν τοπικά μεγάλα πρόσθετα πληρώματα που θα προέρχονταν από τον τοπικό πληθυσμό, πιθανότατα από τους αγρότες.

Στην πρόσφατη βιβλιογραφία (Boswinkel 2021), τονίζεται η σημασία των συγκριτικών στοιχείων κόστους εργασίας για την κατανόηση ζητημάτων σχετικά με το πώς γινόταν ο αποτελεσματικός προγραμματισμός των εργασιών στη διάρκεια του χρόνου και η παρούσα μελέτη συμβάλει σημαντικά στην προσπάθεια να γίνουν κατανοητά αυτά τα ζητήματα. Ωστόσο, πρέπει να επισημανθεί ότι η αξία του υπολογισμού του απόλυτου κόστους βρίσκεται στις πολλαπλές δραστηριότητες των ανθρώπων, πέρα από την προφανή συγκριτική τους σημασία όπως, για παράδειγμα, στη σύγκριση του κόστους κατασκευής ενός μνημειακού κτιρίου σε σχέση με ένα οικιακού κτιρίου. Συγκεκριμένα, τα στοιχεία απόλυτου κόστους παρέχουν πληροφορίες για *το πώς γινόταν μία εργασία, πώς κατανεμόταν μία εργασία ή διαφορετικά στάδια αυτής μεταξύ των διαθέσιμων εργατοτεχνιτών και πώς κατανέμονταν οι εργασίες στη διάρκεια του ετήσιου γεωργικού ημερολογίου*, το οποίο πολύ πιθανόν καθόριζε ποιες δραστηριότητες ήταν δυνατές χωρίς να τεθεί σε κίνδυνο ο ζωτικής σημασίας αγροτικός σχεδιασμός.

Στις έξι μνημειακές κατασκευές που αναφέρθηκαν παραπάνω, πρέπει να προστεθούν και οι μυκηναϊκοί δρόμοι, που μελετήθηκαν από τους Steffen (1884), Lavery (1990 και 1995) και Jansen (1994 και 2001 και 2002), και από την ομάδα του Άτλαντα των Μυκηνών (French κ.α. 2003) για την περιοχή γύρω από τις ίδιες τις Μυκήνες.



Εικόνα 4 Ένα μέρος του λιθόκτιστου τμήματος του μυκηναϊκού αμαξιτού δρόμου M1 (Φωτογραφία: A. Brysbaert, λήψη του 2018).

Οι οκτώ μυκηναϊκοί αμαξιτοί δρόμοι M (Εικόνα 4, Πίνακας 2) είναι οι πιο γνωστοί αλλά δεν ήταν οι μοναδικές υποδομές που συνέδεαν μέρη στην Αργολική Πεδιάδα και τα περίχωρά της. Μικρότεροι δρόμοι m, όπως είναι γνωστοί στη βιβλιογραφία (Lavery 1990, 165), και μονοπάτια ήταν επίσης σε χρήση, σίγουρα πολύ πριν από την ΥΕ IIIB περίοδο, όταν θεωρείται ότι κατασκευάστηκαν οι αμαξιτοί δρόμοι (Mylonas 1966). Οι σκοποί του δικτύου των αμαξιτών δρόμων M έχουν συχνά συζητηθεί: σε σχέση με τη μεταφορά γεωργικών προϊόντων, με στρατιωτικές δραστηριότητες με ή χωρίς άρματα, με τον πολιτικό έλεγχο της επικράτειας και, πιο πρόσφατα, επίσης με τη μεταφορά οικοδομικών υλικών και τον έλεγχο του εργατικού δυναμικού.

Κατά την ανάλυση των δημοσιευμένων στοιχείων, έγινε κατανοητό ότι τόσο αυτοί οι αμαξιτοί δρόμοι M όσο και οι λιγότερο αναγνωρίσιμοι δρόμοι m πρέπει να είχαν πολλαπλές λειτουργίες, οι οποίες είτε τροποποιούνταν με την πάροδο του χρόνου είτε συνυπήρχαν, όπως συμβαίνει και με τα οδικά συστήματα στις μέρες μας. Οι μικρότεροι δρόμοι δεν εξετάζονται συχνά σε σχέση με το δομημένο μυκηναϊκό τοπίο της Αργολίδας, παρόλο που αποτελούσαν ζωτικής σημασίας υποδομές στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων, ιδιαίτερα πριν αλλά και σύγχρονα με την ύπαρξη των αμαξιτών δρόμων M.

Πίνακας 2. Κόστος κατασκευής των Μυκηναϊκών αμαξιτών δρόμων M

Task	Labour rate (h/ m ³)	Volume			Labour efforts (ph)		
		Flat (m ³)	8° (m ³) slope	25° (m ³) slope	flat	8°	25°
Site clearing*	2.08	43,750 × 4.4 × 0.2 = 38,500	87,500 × 4.4 × 0.2 = 77,000	43,750 × 4.4 × 0.2 = 38,500	80,080	160,160	80,080
Digging soil = 50%	1.8 – 4.2 (Turner 2018)	-	87,500 × (2.2 × 0.31)/2 × 50% = 14,918.7	43,750 × (2.2 × 1.025)/2 × 50% = 24,664	-	26,854 – 62,658	44,395 – 103,589
Digging riser foundations = 50%			87,500 × 0.3 × 0.3 × 50% = 3,937.5	43,750 × 0.3 × 0.3 × 50% = 1,969		7,087.5 – 16,537.5	3,544 – 8,270
Stone quarrying = 50%	10 (Brysaert 2015b)	-	87,500 × (2.2 × 0.31)/2 × 50% = 14,918.7	43,750 × (2.2 × 1.025)/2 × 50% = 24,664	-	149,187	246,640
Digging riser foundations = 50%			87,500 × 0.3 × 0.3 × 50% = 3,937.5	43,750 × 0.3 × 0.3 × 50% = 1,969		39,375	19,690
Soil-stone transport in basket	0.75 + 0.00178h/trip _x	-	87,500 × (2.2 × 0.31)/2 = 29,837 # trips: 29,837/0.03 = 994,580	43,750 × (2.2 × 1.025)/2 = 49,328 # trips: 49,328/0.03 = 1,644,267	-	22,378 + 1,770 h	36,996 + 2,927 h
Riser construction**	6.3 (Hurst 1902: 381)	-	87,500 × 0.3 × 0.6 = 15,750	43,750 × 0.3 × 0.6 = 7,875	-	99,225	49,612.5
Packing placement	0.367h/ m ³ (Hurst 1902: 377)	-	87,500 × 0.3 × 0.3 = 7,875	43,750 × 0.3 × 0.3 = 3,937.5	-	2,890	1,445
Tread fill placement***	2 h/ m ³ (Turner 2020) xx	43,750 × 4.4 × 0.2 = 38,500	83,212.4	76,015.5	77,000	166,425	152,031
SUB-TOTALS					157,080	675,351.5 or 720,605.5	637,360.5 or 701,280.5
TOTALS					1,469,792 or 1,578,966		
					@ 8h/day = 183,724 or 197,370.75 pd		
					100 people together @ 365 days = 5 py or 5.4 py		

Από κατασκευαστική άποψη, οι διαφορές μεταξύ των αμαξιτών δρόμων M και των μικρότερων δρόμων m εντοπίζονται ιδιαίτερα στην κλίμακα της απαιτούμενης προσπάθειας και στο πλάτος τους. Οι αμαξιτοί δρόμοι M είναι ήπιας κλίσης και ακολουθούν την ίδια ισοϋψή σε μεγάλο μέρος του μήκους τους. Το πλάτος τους κυμαίνεται μεταξύ 2,20 και 5μ και επιτρέπουν τη διέλευση βαρέων οχημάτων για μεγάλα φορτία. Είναι καλά κατασκευασμένοι πάνω σε αναβαθμίδες, οι οποίες στηρίζονται από αναλημματικούς τοίχους κυκλώπειας τοιχοδομίας, αποτελούνται από πολλά επικαλυπτόμενα στρώματα και συχνά διαθέτουν γέφυρες, πέτρινα κράσπεδα (Εικόνα 5), ακόμη και πήλινους σωλήνες αποστράγγισης κάτω από την επιφάνεια του δρόμου για την απορροή των υδάτων. Οι μικρότεροι δρόμοι είναι αρχαιολογικά δύσκολο ή αδύνατο να αναγνωριστούν, καθώς αποτελούνταν κυρίως από πατημένο χώμα και μπορούν να έχουν

οποιοδήποτε πλάτος. Οι τελευταίοι συχνά ακολουθούσαν μια πιο άμεση πορεία και μπορεί, ως εκ τούτου, να διέτρεχαν και εντονότερης κλίσης εδάφη.



Εικόνα 5, Κατασκευαστική λεπτομέρεια του μυκηναϊκού αμαξιτού δρόμου M1: δύο από τους δεκάδες υπόγειους αγωγούς απορροής όμβριων υδάτων που μπορεί κανείς να εντοπίσει σε όλο το μήκος του δρόμου κατασκευασμένοι με γέφυρες και πήλινους αγωγούς (Φωτογραφία: A. Brysbaert, λήψη του 2018).

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, υπολογίστηκε ότι ολόκληρο το δίκτυο των αμαξιτών δρόμων M θα είχαν καλύψει μήκος περίπου 175χλμ χωρίς να υπολογίζονται τα επικαλυπτόμενα μεταξύ τους τμήματα (Brysbaert et al. 2021). Οι περισσότεροι αμαξιτοί δρόμοι M ξεκινούν από τις Μυκήνες και φτάνουν σε σημαντικές τοποθεσίες που είχαν στενή επαφή με τις Μυκήνες. Το πραγματικό κόστος εργασίας για την κατασκευή αυτών των δρόμων δεν έχει διερευνηθεί ποτέ με λεπτομέρεια, επομένως αυτό πραγματοποιήθηκε στην ακόλουθη βάση: το μισό τμήμα του μήκους του δικτύου κατασκευάστηκε σε εδάφη ήπιας κλίσης, το ένα τέταρτο αυτού είχε κατασκευαστεί σε επίπεδο έδαφος, και το έτερο τέταρτο σε έδαφος με πιο απότομη κλίση. Αυτή η πρόχειρη διάσπαση έγινε βάσει παρατηρήσεων που πραγματοποιήθηκαν κατά την επιτόπια αυτοψία και τεκμηρίωση κάθε οδικού άξονα. Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα δείχνουν ότι το κόστος κατασκευής όλων των αμαξιτών δρόμων M μαζί χρειάστηκε περίπου 5,0 με 5,4 ανθρωποέτη για 100 εργατοτεχνίτες, εάν εργάζονταν 365 ημέρες/έτος. Αυτό ανεβάζει το συνολικό προκαταρκτικό κόστος των μνημειακής κατασκευής δομικών έργων, μαζί με τα 6 μεγαλύτερα μνημεία που μόλις είδαμε, σε 22,6 ή 23 χρόνια για 100 εργατοτεχνίτες που θα εργάζονταν 365 ημέρες το χρόνο, 8 ώρες/ημέρα.

4.2 Οι Καθημερινές Εργασίες

Παράλληλα με την εργασία τους, οι άνθρωποι χρειάζονταν επίσης κατοικία. Ο Jari Pakkanen (2021) έγραψε πρόσφατα: «Το συνολικό κόστος μιας μονώροφης κατοικίας με επίπεδη στέγη θα ήταν περίπου το ίδιο με τον ετήσιο μισθό ενός τεχνίτη». Το κόστος βασίζεται στη χρήση ωμοπλίνθων, ξυλείας και πηλού για επίπεδες αδιάβροχες στέγες. Λαμβάνονται, επίσης, υπόψη η εκσκαφή θεμελίων, η εξόρυξη και μεταφορά λίθων για την κατασκευή λίθινων θεμελίων, λίθινων κατωφλίων, και η κατασκευή πλινθόκτιστης ανωδομής με επικουρική χρήση ξυλείας. Αυτό ανερχόταν συνολικά σε 350 ανθρωποημέρες (8 ώρες/ημέρα) για οικόπεδο και επιφάνεια κτιρίου 240 m², ή σε περίπου 12 ανθρωποώρες/m². Σπίτια εμβαδού 50–100 m², δηλαδή του πιο κοινού εύρους μεγέθους σπιτιών (το ένα τρίτο) στη μυκηναϊκή οικιακή αρχιτεκτονική και, ειδικά, στον οικισμό του Καλαμιανού-Κόρφου (Harper 2016), θα χρειάζονταν 75 ή 150 ανθρωποημέρες, με εργασία 8 ωρών/ημέρα. Παρόλα αυτά, μία ιδιωτική κατοικία θα μπορούσε να είναι σημαντικά μεγαλύτερη και αρκετές μεγαλύτερων διαστάσεων είναι γνωστές από τις Μυκήνες.

Πίνακας 3. Κόστος κατασκευής ιδιωτικών κατοικιών για τα νοικοκυριά της Αργολικής πεδιάδας στη διάρκεια μισού αιώνα (τιμές κόστους βάσει Pakkanen 2021 και Lancaster 2017)

Estimated Argive Plain population: c. 20,000 people (13th c. BCE) or c. 4,000 households of five members (Timonen and Brysbaert 2021)		
	Large houses (100 m2)	Small houses (50 m2)
Amount	1000	3000
Cost/unit	150 pd	75 pd
Cost for all	150,000 pd	225,000 pd
Cost for all over 13th c. BCE	300,000 pd	450,000 pd
4 builders/unit	75	36.5
4 builders for all/size	75,000 days (= 205 years)	112,500 days (= 308 years)
100 builders for all houses	7,500 days = 20.6 years	

Με 4000 πενταμελή νοικοκυριά, βάσει του εκτιμώμενου πληθυσμού της Αργολικής πεδιάδας (Brysbaert 2020), μια πρόχειρη κατανομή τους σε μεγαλύτερα σε σχέση με μικρότερα σπίτια σε αναλογία 1:3 είναι λογική (Πίνακας 3). Η ανοικοδόμηση μιας ιδιωτικής κατοικίας ήταν εφικτή από 2-4 άτομα που ήταν πιθανότατα μέλη της οικογένειας και που αναλάμβαναν αυτή την εργασία σε χρονικά διαστήματα μέσα στη διάρκεια του έτους κατά τα οποία δεν υπήρχαν αγροτικές εργασίες. Εάν θεωρήσουμε ότι η συντήρηση ενός σπιτιού ήταν φθηνότερη από την κατασκευή ενός νέου και ότι ίσως ένα σπίτι θα μπορούσε, κατά μέσο όρο, να χρησιμοποιηθεί για δύο γενιές των 25 ετών. Αυτό θα σήμαινε ότι σε έναν αιώνα, θα έπρεπε να χτιστούν διπλάσια σπίτια. Αν 100 άτομα ασχολούνταν με την ανοικοδόμηση των 4000 κατοικιών που απαιτούνταν στη διάρκεια μισού αιώνα σε όλη τη διάρκεια του χρόνου, 365 ημέρες/χρόνο, θα εργάζονταν 20,6 χρόνια (Brysbaert 2020).

Το αγροτικό ημερολόγιο, όπως και για τις μνημειακές κατασκευές, ωστόσο, θα υπαγόρευε ιδανικά το πότε θα υλοποιούνταν και αυτά τα κατασκευαστικά έργα και θα ανάγκαζε τους ανθρώπους να κατανείμουν τις οικοδομικές εργασίες τους σε αρκετά παραπάνω χρόνια.

Μια εικόνα της κατανάλωσης ενέργειας και του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι δούλευαν μαζί και ο ένας για τον άλλον πρέπει, επίσης, να λαμβάνει υπόψη τις ανάγκες των ανθρώπων για μεταλλικά και μη μεταλλικά εργαλεία και όπλα, αγγεία για καθημερινές και άλλες πρακτικές, ξύλο για καύσιμα, υφάσματα, καλλυντικά, αρωματικά και άλλα προϊόντα. Αν και είναι αδύνατο σε αυτό το στάδιο να δοθούν στοιχεία για το κόστος εργασίας για όλα αυτά, διερευνήθηκε, προς το παρόν, μια ζωτικής σημασίας παραγωγική διαδικασία, αυτή της οικιακής κεραμικής (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Ετήσιο κόστος των αναγκών σε κεραμικά αγγεία για τα κατ' εκτίμηση νοικοκυριά της Αργολικής πεδιάδας κατά το 13ο αιώνα π.Χ. (τιμές κόστους βάσει Whitelaw 2001, Acton 2014, πρβλ. Roux 1998).

Estimated pottery needs for 4,000 households in the Argive Plain per year		
	50 per household	100 per household
Amount	200,000	400,000
Cost/unit	6.7 pots/ph* = 54/pd	6.7 pots/ph* = 54/pd
Cost for all	3979 pd	7940 pd
Cost per year	11py or 11 potters	22py or 22 potters
Team of 5/workshop	55 py or potters with team	110 py or potters with team

* Refers only to the potter (see Whitelaw 2001). Acton (2014) suggests 5 people/workshop

Η ενεργειακή δαπάνη των κεραμικών μπορεί να μετρηθεί στην παραγωγή αγγείων είτε από περιοδεύοντες τεχνίτες είτε από τεχνίτες που εργάζονταν σε μόνιμα εργαστήρια είτε από μέλη των ίδιων των νοικοκυριών. Για να έχουμε τη συνολική εικόνα, είναι απαραίτητο να γενικεύσουμε τους κύριους παράγοντες. Το κόστος εργασίας υπολογίστηκε βάσει της υπόθεσης ότι οι τεχνίτες χρησιμοποιούσαν έναν κλίβανο με διάμετρο 1 m x 1 m ύψος. Το μέγεθος του κλιβάνου καθορίζει την ποσότητα των αγγείων (για τις ανάγκες της παρούσας υπόθεσης εργασίας: αγγείων τροχήλατων ακόσμητων, μικρού, μεσαίου και μεγάλου μεγέθους) που μπορούν να ψηθούν σε κάθε χρήση του. Αυτή η βελτιστοποιημένη χωρητικότητα κλιβάνου είναι σύμφωνη με τον υπολογισμό ενός ελάχιστου κόστους εργασίας (Brysbært 2020). Ολόκληρη η εγχειρηματική αλυσίδα, από την προετοιμασία του πηλού μέχρι τη διαμόρφωση, τη φόρτωση, το ψήσιμο και την αφαίρεση των αγγείων από τον κλίβανο, θα χρειαζόταν σε μια ομάδα πέντε ατόμων μια ολόκληρη μέρα. Η ομάδα αυτή θα παρήγαγε μια σειρά από αγγεία που θα ανέρχονταν συνολικά σε περίπου 50 αγγεία διαφόρων μεγεθών και τύπων ανά φορτίο κλιβάνου. Η παραγωγή κεραμικής, επιπλέον, γινόταν πιθανότατα τους καλοκαιρινούς μήνες για να επιτραπεί το στέγνωμα του πηλού πριν από το ψήσιμο. Στο στάδιο αυτό είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πόσα αγγεία καταναλώνονται ανά

νοικοκυριό κατά μέσο όρο. Ο Whitelaw (2001) υπολογίζει 50-100 αγγεία ανά νοικοκυριό χαμηλότερου εισοδήματος, από τα οποία κάποιοι πίθοι θα παρέμεναν σε μακροχρόνια χρήση. Για την Αργολική πεδιάδα με τα κατ' εκτίμηση 4.000 νοικοκυριά της, 200.000 έως 400.000 αγγεία θα καταναλώνονταν ετησίως στην περιοχή. Εάν η αγγειοπλαστική εκτελούνταν πράγματι με πλήρη απασχόληση σε εργαστήρια, αλλά περιοριζόταν στους 6 ξηρότερους μήνες του έτους, θα χρειαζόταν διπλασιασμός των τελικών αριθμών, ειδικά εάν ένα νοικοκυριό είχε έως και 100 αγγεία. Εάν οι άνθρωποι είχαν έτσι περισσότερα από 100 δοχεία/νοικοκυριό, θα χρειαζόνταν 44 εργαστήρια πλήρους απασχόλησης για διάστημα έξι μηνών (Brysbært 2020). Αυτός ο φαινομενικά μεγάλος αριθμός αγγείων εντοπίζεται και σε εθνογραφικά παραδείγματα (Roux 1998).

4.3 Οι Αγροτικές Εργασίες

Η τελευταία παραγωγική διαδικασία, και σίγουρα η πιο κρίσιμη, που εξετάστηκε συνδέεται με την αγροτική παραγωγή. Καμία από τις παραπάνω εργασίες δεν θα ήταν δυνατή εάν οι άνθρωποι δεν τρέφονταν σωστά. Επομένως, έγινε υπολογισμός της εργασιακής εισροής στην επιχειρηματική αλυσίδα μίας μικτής φυτικής παραγωγής, που απαιτούνταν για τη συντήρηση ενός νοικοκυριού. Ένας ισορροπημένος συνδυασμός οσπρίων και δημητριακών, που θα σπαρθεί σε 1,5 εκτάριο για το καθένα, θα γινόταν στρατηγικά για τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους, για να επιμηκύνει την περίοδο συγκομιδής (από περίπου έναν σε δύο μήνες) και για την περιορίσει τον κίνδυνο αποτυχίας της καλλιέργειας είτε του ενός ή του άλλου είδους (Gallant 1991, 89, Halstead 2014, 119).

Για την παραγωγή καλλιεργειών έκτασης τριών εκταρίων απαιτείται η εργασία τουλάχιστον δύο ενηλίκων, ενώ για πέντε εκτάρια γης απαιτούνται τουλάχιστον τέσσερις ενήλικες και άλλα λιγότερο δυνατά χέρια, εάν εργάζονται οκτώ ώρες κάθε μέρα του χρόνου. Τρία εκτάρια καλλιεργούμενης γης θεωρούνται ως η ελάχιστη απαίτηση για ένα 5μελές νοικοκυριό, ενώ πέντε εκτάρια γης θεωρούνται, επιπλέον, ως η ελάχιστη έκταση αγρού που επιτρέπει τη χρήση υποζυγίων στις γεωργικές εργασίες (βλ. λεπτομέρειες στο Brysbært 2013, και Brysbært 2020).

Ξεχωριστοί υπολογισμοί της ενέργειας που δαπανάται για την εκτροφή ζώων δεν περιλαμβάνονται εδώ, επειδή τέτοιοι αριθμοί εξαρτώνται από το είδος των ζώων που εκτρέφονται και από τον αριθμό των ανθρώπων που εξέτρεφαν ζώα, δηλαδή δύο στοιχεία που είναι δύσκολο να υπολογιστούν. Παρόλα αυτά, μπορούμε να προσεγγίσουμε τα στοιχεία για το κόστος των ζώων ως εξής: Σιτάρι αξίας περίπου 20 μηνών ή 150-200 κιλά/έτος ήταν το κόστος ενός ενήλικου δούλου κατά την κλασική περίοδο (βλ. λεπτομέρειες στο Gallant 1991, βλ. και Brysbært 2023). Όταν συσχετίζονται αυτοί οι αριθμοί με τα 800 κιλά/άτομο/έτος όσον αφορά στην κατανάλωση ψωμιού (Halstead 2014, πίν. 4.1.) και με τα περίπου 180 κιλά/άτομο που θα κατανάλωναν δύο ενήλικες και με τα 150 κιλά/άτομο που θα κατανάλωναν οι γηραιότεροι ή τα παιδιά, τα στοιχεία κόστους των ζώων γίνονται περισσότερο κατανοητά. Για παράδειγμα, το κόστος αγοράς 10 κασικιών ισοδυναμεί με τη διατροφή ενός παιδιού ή ενός γηραιότερου ατόμου για το έτος με δημητριακά στη χαμηλότερη τιμή των 150 κιλών/έτος.

Το αγροτικό ημερολόγιο δείχνει ότι η εκτροφή ζώων κυριαρχεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και ότι ορισμένες δραστηριότητες και διαδικασίες είναι χρονοβόρες και πολύ πιεσμένες χρονικά.

5. Συζήτηση

Στόχος της παρουσίασης αυτής ήταν να διερευνήσει τον τρόπο διαχείρισης μεγάλων τμημάτων του μυκηναϊκού τοπίου στην περιοχή της Αργολικής πεδιάδας καθώς και μεγάλου μέρους των διαθέσιμων ανθρώπινων, ζωικών και υλικών πόρων. Ήθελε επίσης να διερευνήσει εάν κάποιος από αυτούς τους πόρους χρησιμοποιήθηκε καταχρηστικά κατά το 13ο αιώνα και εξαντλήθηκε στην πορεία προς την καταστροφή των μυκηναϊκών ανακτόρων γύρω στο 1200 π.Χ.

Αν τα οικοδομικά και άλλα παραγωγικά έργα που εξετάστηκαν παραπάνω είχαν κατανεμηθεί ισορροπημένα στα 100 χρόνια του 13ου αιώνα π.Χ., σε ένα τυπικό έτος, θα χρειαζόνταν **υποθετικά** τουλάχιστον 9.000 ενήλικες πλήρους απασχόλησης, τουλάχιστον για τα δύο τρίτα του έτους στη γεωργία, περίπου 40 – 60 άτομα πλήρους απασχόλησης θα απαιτούνταν για την κατασκευή τόσο μνημειακών κτιρίων όσο και οικιακών κτισμάτων και 55 έως 110 άτομα για την κεραμική (Πίνακας 5). Θα χρειαζόταν επιπλέον εργατικό δυναμικό για την ύφανση, τη συλλογή καυσόξυλων, τη μεταλλουργία και μεταλλοτεχνία, την κατασκευή τάφων, την κατασκευή εργαλείων και άλλες βιοτεχνικές δραστηριότητες.

Πίνακας 5. Επισκόπηση του κόστους εργασίας για τον 13ο αιώνα π.Χ., βάσει εργασίας επί 365 μέρες/έτος και 8 ώρες/ημέρα

Type of job	Length of year section	Number of people
Agriculture	2/3	9000
Construction (monumental & domestic)	Full-time	40-60
Pottery production	Full-time	55/110

Με βάση αυτή τη σύνοψη και μόνο, η σημασία όλων των δραστηριοτήτων επισκιάζεται από τις απαιτήσεις της αγροτικής παραγωγής, η οποία έπρεπε να παράγει αρκετό πλεόνασμα την ίδια ώρα που εκτελούνταν και οι υπόλοιπες εργασίες. Υπό σταθερές συνθήκες, ένα ενήλικο εργατικό δυναμικό περίπου 8.000–10.000 ατόμων, μισοί άνδρες και μισοί γυναίκες, θα μπορούσε οριακά να διαχειριστεί τις αγροτικές εργασίες ενώ κάποιος θα δούλευαν και σε άλλες δουλειές έστω και κατά ένα μέρος του έτους.

Λαμβάνοντας υπόψη τους διαθέσιμους ενήλικες της Αργολικής πεδιάδας κατά το 13^ο αιώνα π.Χ., τέτοια εργασιακά μεγέθη φαίνεται να υποδεικνύουν ένα μοντέλο ύπαρξης μιας κεντρικής αρχής (Μυκήνες), η οποία δημιουργούσε και διατηρούσε συμμαχίες με λιγότερο ισχυρές ακροπόλεις (Τίρυνθα και Μιδέα) και, μέσω αυτών των συμμαχιών, μπορούσε να συγκεντρώνει τους διαθέσιμους πόρους, όπως το απαραίτητο εργατικό δυναμικό, παρόλο που η δημιουργία και η διατήρηση συμμαχιών σημαίνει τόσο δύναμη όσο και ευθραυστότητα στους δεσμούς που δημιουργούνται. Το μοντέλο αυτό έρχεται σε αντίθεση με ένα μοντέλο στο πλαίσιο του οποίου κάθε ακρόπολη θα ήταν πιο ανεξάρτητη και ίσως ανταγωνιστική προς τις άλλες, και στην οποία καθεμία θα είχε πρόσβαση σε μια πιο περιορισμένη ομάδα ανθρώπων για να εκτελέσει τα μεγάλα οικοδομικά έργα. Θα πρέπει να είναι σαφές από τα παραπάνω ότι οι άνθρωποι έπρεπε να εργαστούν μαζί, και με τα ζώα τους, για να ολοκληρώσουν αυτές τις μνημειακές κατασκευές, ενώ παράλληλα φρόντιζαν ο ένας τον άλλον για τροφή, στέγαση, ρούχα και πολλές άλλες καθημερινές υλικές ανάγκες. Επομένως, η συγκέντρωση ανθρώπων και προσπαθειών από όλες τις ακροπόλεις υπό την σκέπη μίας κεντρικής οργανωτικής αρχής που θα ήταν επίσης υπεύθυνη για

την ολοκλήρωσή των μηνειακών αυτών έργων φαίνεται να είναι ο καλύτερος τρόπος για να επιτευχθεί αυτό.

Στο ημερολόγιο του φυσικού κύκλου των εποχών και των αγροτικών εργασιών, ο χρόνος αδράνειας ήταν πολύ λίγος και οι κρίσιμες αγροτικές εργασίες είχαν ιδανικά προτεραιότητα έναντι όλων των άλλων εργασιών (Πίνακας 6). Αυτό δεν αποτελεί έκπληξη σε μία κοινωνία όπου η γεωργία είναι το κύριο μέσο επιβίωσης των ανθρώπων και όπου επιβαλλόταν να εξισορροπούν προσεκτικά τις ενεργειακές τους δαπάνες με βάση τις εποχιακές απαιτήσεις, ειδικά όταν έπρεπε να αντιμετωπίσουν απειλητικά δεδομένα, όπως κακές σοδειές (Για τις πιθανές επιπτώσεις του κλίματος στην αγροτική παραγωγή, βλ. Timonen και Brysbaert 2021). Όλες οι άλλες ενεργειακά εντατικές δραστηριότητες θα πρέπει, ιδανικά, να προσαρμόζονταν γύρω από τον εποχιακά προσδιορισμένο αγροτικό κύκλο, για να αποφευχθεί η παραμέληση ή η έλλειψη διαθέσιμων χεριών. Η κατανόηση της ενεργειακής δαπάνης και των σχέσεων των ανθρώπων μεταξύ τους, με τα ζώα τους και με τον υλικό τους κόσμο από αυτή την προοπτική υποδηλώνει μεγάλα επίπεδα ευθύνης και προληπτικής δράσης στα χέρια των αγροτών και των εργατοτεχνιτών και όχι τόσο ή μόνο στα χέρια των αριστοκρατιών που κυβερνούσαν.

Πίνακας 6. Το αγροτικό ημερολόγιο με υποδείξεις σχετικά με το είδος των δραστηριοτήτων που πιθανόν ασκούνταν στη διάρκεια του χρόνου κατά τους προϊστορικούς χρόνους και σε προ-βιομηχανικές κοινωνίες (βλ. Brysbaert 2020, πίν. 2, με βιβλιογραφικές αναφορές). Χειμερινοί μήνες = γκρι, εαρινοί μήνες = πράσινο, θερινοί μήνες = κίτρινο, φθινοπωρινοί μήνες = καφέ.

Γαλάζια κελιά = «ελεύθερος χρόνος» από τις εντατικές αγροτικές εργασίες.

Month	Tilling Ploughing	Sowing	Harvesting ¹	Crop processing ²	Land management ³	Animal husbandry/gathering	Building (B) Ceramic production (C) Chamber tomb digging (Ch) Road construction (R)	
Jan.	Ploughing for sowing	Lentils, peas, bitter vetch			Grind daily	Weeding, Field clearing, extend/improve Fallow/Crop rotation/mix	Lambing and kidding Milking & processing milk	Ch?
Feb.								Ch?
March		Pulses, beans			Weeding	Sheering sheep Calving, milking & processing milk	Ch?	
April					Cross-ploughing	Sheep to mountains	C – Ch	
May			Pulses, grain			Gathering leaves, shoots, fruits, seeds, nuts	B? – C – Ch – R?	
June			Grain, then pulses	Threshing grain, then pulses	Weeding during harvest Manuring after harvest Ploughing of fallow fields Watering young trees and vines	Gathering leaves, shoots, fruits, seeds, nuts, harvesting figs	C – Ch	
July						Culling old sheep, goat, cattle, harvesting figs	C – Ch	
Aug.			Pulses/beans			Spin, weave, hunt, fish, Harvesting figs/olives	B – C – Ch – R	
Sept.		Wheat, barley, oat, rye			Manuring before sowing, field clearing	Milking new lambs Lambing and kidding	B – Ch – R	
Oct.	Ploughing for sowing				Felling timber & wood seasoning Pruning, manuring and planting (fruit/olive) trees	Harvesting olives	B – Ch – R	
Nov.								
Dec							Ch?	

¹ Harvest includes reaping, binding, drying, and transporting.

² Crop processing includes threshing, winnowing, transporting sheaves, sieving, grinding, and storing.

³ Land management includes fallowing/crop rotating, mixed cropping, manuring, weeding and extending/improving.

Οι κοινότητες της Αργολικής πεδιάδας είχαν ήδη δείξει αξιοσημείωτη ανθεκτικότητα στις ταχέως μεταβαλλόμενες συνθήκες και οι προσαρμοστικές τους δεξιότητες ήταν αξιοσημείωτες. Η Κάτω Πόλη της Τίρυνθας, για παράδειγμα, δεν υπέστη ξαφνικά καταστροφικές πλημμύρες που την κατέστρεψαν, όπως πίστευαν κάποτε (Zangger 1994), αλλά περιοδικά επαναλαμβανόμενες πλημμύρες στη διάρκεια ενός μεγάλου χρονικά διαστήματος, οι οποίες οδήγησαν στην κατασκευή

φράγματος γύρω στο 1220 π.Χ. για την επίλυση αυτού του προβλήματος (Maran 2010). Τόσο ο Manning (2004) όσο και ο McHugh (2017) βλέπουν ο καθένας ξεχωριστά τους αγρότες και τις αγροικίες τους στο κατώτατο σημείο της τροφικής αλυσίδας ως την κρίσιμη ομάδα επιρροής, ένα συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει και η παρούσα έρευνα. Οι συγκομιδές ήταν τακτικά επιρρεπείς σε ένα μόνο κακό έτος σε μια περίοδο 100 ετών. Δύο αποτυχιές καλλιέργειας η μία μετά την άλλη, ωστόσο, θα ήταν καταστροφικές, αν και αυτό παρέμενε ένα σπάνιο φαινόμενο. Είναι επίσης σαφές, τόσο από αρχαιολογικές όσο και από εθνογραφικές αναφορές (Halstead 2014), ότι οι στρατηγικές αποθήκευσης τροφίμων θα μπορούσαν να χειριστούν 1-2 χρόνια πλεονάσματος για να καλύψουν κακές σοδειές. Σε προβληματικές περιόδους, ωστόσο, τα προβλήματα θα ανέβαιναν στην τροφική αλυσίδα, καθώς περισσότερες κακές σοδειές, που κυμαίνονται από ήπια έλλειψη τροφίμων έως λιμό, θα μπορούσαν να προκαλέσουν κοινωνική αναταραχή.

Αντιμέτωπα με αντίξοες συνθήκες, τα νοικοκυριά έπρεπε να λάβουν κρίσιμες αποφάσεις: επιλογή καλλιέργειας, προγραμματισμός εργασίας και διάθεση των τελικών προϊόντων. Λαμβάνοντας, επίσης, υπόψη τους παράγοντες γέννησης, θανάτου και γάμου, ένα νοικοκυριό γίνεται μια τελείως δυναμική και κοινωνική υπόθεση, και τέτοιες αλλαγές επηρεάζουν τόσο το οικονομικό όσο και το εργασιακό δυναμικό της οικογένειας με την πάροδο του χρόνου. Σε μια εθνογραφική μελέτη, ο Tom Gallant (1991) λέει: «Το να δηλώνει κανείς απλώς ότι το μέσο αγρόκτημα ήταν της τάξης των τεσσάρων έως έξι εκταρίων δεν επαρκεί, επειδή παραλείπει το γεγονός ότι οι γαίες, όπως και το ίδιο το νοικοκυριό, δεν παραμένουν στατικές στη διάρκεια του χρόνου». Τα στοιχεία της Γραμμικής Β υποδηλώνουν ποικιλομορφία και στην κατοχή γης, επομένως τα μεγέθη των οικοπέδων μπορεί να ποικίλουν με την πάροδο του χρόνου και μπορεί να έχουν καθιερωθεί και προσαρμοστεί από προανακτορικά συστήματα. Αυτό φαίνεται να συνάδει με τη μεταβαλλόμενη δομή του νοικοκυριού του Gallant (1991): ο κατακερματισμός της γης με βάση την κανόνες κληρονομιάς και προικοδοσίας φαίνεται λογική και χρήσιμη στρατηγική ενάντια στις επιπτώσεις της κακής συγκομιδής. Ο Osborne (1996) αναγνώρισε αυτή την προληπτική στρατηγική επιβίωσης στους Κλασικούς χρόνους. Ο κατακερματισμός της γης μπορεί να προκαλούταν αρχικά από κληρονομιά ή ξεπούλημα, ωστόσο μοίραζε τους κινδύνους καλύτερα από όσο όταν όλοι οι αγροί ενός νοικοκυριού βρίσκονταν στην ίδια περιοχή, έρμαιοι όλοι των ίδιων δυσμενών συνθηκών.

Οι κρίσιμες δραστηριότητες διαβίωσης μπορούν να διαταραχθούν σοβαρά τόσο από φυσικές αιτίες όσο και από ανθρωπογενείς ενέργειες, και οι τελευταίες έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα σε σχέση με οικοδομικές δραστηριότητες που παρουσιάζουν παρατεταμένη διάρκεια και έχουν μνημειακό χαρακτήρα. Ο Garnsey (1988) δήλωσε ότι η σοβαρότητα των κρίσεων επιβίωσης ποικίλλει ανάλογα με τη συχνότητα των πολεμικών επιχειρήσεων, την πειρατεία, τις εμφύλιες διαμάχες, αλλά και τη βαριά εργασιακή εκμετάλλευση, των παραγωγών και των καταναλωτών, από τους ισχυρούς. Αν οι ισχυροί ήταν έξυπνοι σ' αυτό, θα σεβόντουσαν τον αγροτικό κύκλο και θα απασχολούσαν τους ανθρώπους την κατάλληλη στιγμή για τις σωστές δουλειές.

Πέρα από τη φυσική διαδικασία της δαπάνης ενέργειας, οι συμβολικά επιβαρυνόμενες συνδηλώσεις είναι εξίσου σημαντικές και δείχνουν πόσο κρίσιμη ήταν η διασύνδεση μεταξύ κοινωνικών ομάδων κατά την ΥΕ IIIB περίοδο στην Αργολίδα. Ειδικά ο τρόπος με τον οποίο δαπανάται η ενέργεια δείχνει επίπεδα ανισότητας, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα την πιθανή ιδιοκτησία και χρήση βοδιών. Οι αγρότες που δεν είχαν αρκετή γη και δούλευαν στη γη άλλων ανθρώπων για να έχουν εισόδημα, ήταν πιθανότατα χαμηλότερου επιπέδου από εκείνους που είχαν τα δικά τους βόδια. Οι τελευταίοι μπορούσαν να συλλέγουν πολύ περισσότερη σοδειά με

βόδια την κατάλληλη ώρα, και όταν επρόκειτο για έλλειψη τροφής, οποιοδήποτε ζώο μπορούσε να μετατραπεί σε γεύματα ή να ανταλλαχθεί με άλλες απαραίτητες προμήθειες.

Οι πινακίδες Γραμμικής Β απεικονίζουν επίσης τη διαφοροποίηση των εργασιών που εκτελούνταν στο Αιγαίο της Ύστερης Εποχής του Χαλκού από πολλά άτομα που μερικές φορές δραστηριοποιούνταν σε πολλαπλές θέσεις εργασίας. Ο Nakassis (2013) αναγνώρισε μια σημαντική επικάλυψη μεταξύ των ονομάτων των μεταλλουργών και των ονομάτων των κτηνοτρόφων που μπορεί να ερμηνευθεί μόνο ως αποτέλεσμα αρκετών από αυτούς να έχουν πολλαπλές επαγγελματικές ευθύνες απέναντι στα ανάκτορα. Ισχυρίζεται επίσης ότι ορισμένα άτομα μπορεί να εξασκούσαν ένα συνονθύλευμα εργασιών πέρα από τους τομείς δραστηριοποίησης της ανακτορικής οικονομικής σφαίρας (Brysaert 2013 και 2020).

Για τη διεκπεραίωση όλων αυτών των συνδεδεμένων μεταξύ τους και μη καθημερινών δραστηριοτήτων, οι άνθρωποι χρειαζόταν να ταξιδεύουν. Κατά συνέπεια, το ταξίδι συνιστούσε σημαντικό μέρος των καθημερινών εργασιών σε μία μόνιμη εγκατάσταση και κίνητρα για μετακίνηση και ταξίδια μεταξύ τόπων ήταν εύκολο να βρεθούν. Η έναρξη ενός ταξιδιού παρείχε ευκαιρίες για επικοινωνία και ανταλλαγές και δημιουργούσε πολλαπλές σχέσεις διαφόρων ειδών. Η κίνηση των ανθρώπων και των ζώων, των ιδεών και των αντικειμένων τους γινόταν για πολλούς λόγους: επίσκεψη σε συγγενείς, βοσκή ζώων, συλλογή και πώληση προϊόντων, εξόρυξη και μεταφορά μιας ποικιλίας πόρων ή το χτίσιμο ενός σπιτιού. Οι πινακίδες Γραμμικής Β υποδηλώνουν έμμεσα ότι πολλοί δρόμοι πρέπει να συνδέονταν τόσο με την τοπική μετακίνηση ανθρώπων και αγαθών όσο και με μεγαλύτερων αποστάσεων δίκτυα ανταλλαγών προϊόντων και πρώτων υλών (βλ. Palaima 1991). Ο όγκος και η μάζα των υλικών, η απόσταση που έπρεπε να διανυθεί και η κλίση των δρόμων και των φυσικών κλιτύων στην τοπογραφία, θα καθόριζαν εάν θα χρησιμοποιούνταν ζώα έλξης ή αγέλης κατά τη μεταφορά.

Το ότι οι άνθρωποι, τα ζώα, τα υλικά και οι πολλαπλές σχέσεις μεταξύ τους ήταν δυναμικές στη διάρκεια του χρόνου είναι αναμφισβήτητο. Αλλά και το ίδιο το τοπίο άλλαζε συνεχώς. Σε αυτή την παραδοχή βρίσκεται το σημείο όπου το εργασιακό τοπίο και το φυσικό τοπίο του Inghold (1993) συμψύονται. Κτίρια ανεγείροντο στο φυσικό τοπίο και αυτό άλλαζε την οπτική για κάποιους. Οι δρόμοι διέσχισαν κοιλάδες και λόφους και οδηγούσαν τους ανθρώπους σε πολλές κατευθύνσεις. Η κατασκευή αναβαθμίδων άλλαζε τις πλαγιές των λόφων και δημιουργούσε περισσότερο χώρο για καλλιέργειες. Όλες αυτές οι κατασκευές χρειάζονταν υλικά, έτσι και τα μέτωπα εξόρυξης των λατομείων άλλαζαν, γίνονταν μικρότερα ή και εξαντλούνταν. Οι δασικές εκτάσεις εκχερσώνονταν για να μετατραπούν σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις και τα ξύλα μεταφέρονταν σε εργοτάξια ή κλιβάνους. Ακόμα και ποτάμια εκτρέπονταν! Η Αργολική πεδιάδα και τα περίχωρά της ήταν πράγματι ένα πολύ «ρευστό» τοπίο κατά την Ύστερη Εποχή του Χαλκού.

Σε αυτές τις δυναμικές συνθήκες, οι άνθρωποι θα μάθαιναν ο ένας από τον άλλον για να προσπορίζονταν τα προς το ζην μέσα από τις διάφορες δουλειές που έκαναν. Ένα εντυπωσιακό παράδειγμα είναι ορατό στις πολύ παρόμοιες τεχνικές και τα μέτρα που έπαιρναν για την κατασκευή των αμαξιών δρόμων Μ και στον τρόπο κατασκευής των αναβαθμίδων καλλιέργειας (ή πεζούλες) με τους αναλημματικούς τοίχους από ξηρολιθιά. Προς το παρόν, οι μυκηναϊκές πεζούλες γύρω από τον Καλαμιανό και τις Μυκήνες, για παράδειγμα, δεν μπορούν να χρονολογηθούν με περισσότερη ακρίβεια εντός της ΥΕ ΙΙΙ περιόδου, αλλά η έρευνα του Watrous (Watrous et al. 2012) στα Γουρνιά έδειξε ότι οι αντίστοιχες στην Κρήτη υπήρχαν ήδη κατά την ΥΜ Ι περίοδο. Ομοίως, τα έλκηθρα που θα χρησιμοποιούνταν για να μεταφέρουν βαριά υλικά στον τελικό προορισμό τους μπορεί να μην ήταν τόσο διαφορετικά από τις δουκάνες που

χρησιμοποιούνταν στο αλώνισμα. Έτσι, ενώ οι άνθρωποι εργάζονταν και μοιράζονταν γνώσεις και δεξιότητες, φρόντιζαν ο ένας τον άλλον και όλες οι εργασίες ήταν αλληλένδετα συνδεδεμένες (Brysbart et al. 2021, Brysbart 2023). Με αυτό τον τρόπο, όταν οι άνθρωποι δούλευαν ή ταξίδευαν μαζί και με τα ζώα τους, δημιουργούσαν τη δική τους ιστορία και, πιθανότατα, το δικό τους πεδίο εργασιών.

Υποστηρίχθηκε ήδη (Brysbart 2013 και 2020) νωρίτερα ότι οι ανακτορικές αρχές στην Τίρυνθα, για παράδειγμα, πιθανότατα εξαρτόνταν από την τοπική κοινότητα ή «δήμο» (*da-mo*) (Για πλήρη συζήτηση σχετικά με το ρόλο του δήμου, βλ. Lurack 2008) για τις ανάγκες τους σε εργατικό δυναμικό, τόσο για την κατασκευή της ακρόπολης όσο και για τις αγροτικές τους ανάγκες. Τόσο οι αγροτικές όσο και οι οικοδομικές δραστηριότητες φαίνονταν έτσι στενά συνδεδεμένες, και ίσως δεν είναι δύσκολο να υποθέσουμε ότι ο ίδιος ο δήμος θα μπορούσε να αντισταθεί στα ανακτορικά αιτήματα για την παροχή όλο και μεγαλύτερου εργατικού δυναμικού για δομικά έργα, αν δεν ήταν καλά σχεδιασμένα ως προς τον αγροτικό κύκλο. Γύρω στα 1200 π.Χ., ειδικά τα ανακτορικά κέντρα αντιμετώπισαν αντιξοότητες, ωστόσο οι άνθρωποι στην Αργολίδα φαίνεται ότι απλώς συνέχισαν τη δουλειά τους όπως και πριν. Αυτή η παρατήρηση συνάδει με το γεγονός ότι τα τρία ανακτορικά κέντρα παρουσιάζουν σημαντικά στοιχεία συνέχειας και όχι ολοκληρωτικής ρήξης μετά την κατάρρευση των ανακτόρων.

Οι Μυκηναϊκοί δρόμοι είναι ίσως η πιο ενδεικτική υλική έκφραση όλων των αλληλεπιδράσεων που συνέβαιναν στην περιοχή. Και οι οκτώ αμαξίτοι δρόμοι μαζί δείχνουν την έκταση των πιθανών συνδέσεων και των επιρροών που ασκούσαν οι τρεις μεγάλες ακροπόλεις μαζί, είτε υπό τις Μυκήνες είτε η καθεμία με τον δικό της τρόπο ως ανταγωνιστικές μεταξύ τους οντότητες. Τα στοιχεία κατασκευής τους υποδεικνύουν προσπάθειες πολύ πέρα από το επίπεδο της τοπικής κοινότητας, ως προς το επίπεδο συντονισμού, την εκτέλεση και τη χορηγία, απεικονίζοντας ξεκάθαρα ένα σύνολο σχέσεων συνεξάρτησης. Οι δρόμοι υπογραμμίζουν επίσης ποιος ωφελήθηκε περισσότερο. Το μεγαλείο των δρόμων, με τη μνημειακή κατασκευή τους και την κλίμακά τους, και αυτό που διεκδίκησαν μαζί τους, δηλαδή εκτεταμένες επικράτειες, καθιστούσαν ορατή σε όλους την ισχύ των ανακτορικών κέντρων. Ταυτόχρονα, όμως, συνιστούσαν και μάρτυρες της πρόσβασης και ίσως έλεγχου που μπορεί τα ανακτορικά κέντρα να είχαν επί του κατάλληλου εργατικού δυναμικού, ένα δυναμικό που θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί και σε στρατιωτικές επιχειρήσεις αν χρειαζόταν (Brysbart et al. 2021).

Η επιλογή των ανακτορικών κέντρων να απλώσουν όλες τις μνημειώδεις κατασκευαστικές προσπάθειες σε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα ή, αντ' αυτού, να αξιοποιήσουν περισσότερους ανθρώπους για να ολοκληρώσουν τις εργασίες γρηγορότερα ή ταυτόχρονα, μπορεί να είχε πολύ διαφορετικά αποτελέσματα στη διαχείριση πολλών άλλων έργων μεγάλης κλίμακας, την ίδια ώρα που άλλες εργασίες, όπως περιγράφηκε νωρίτερα, έπρεπε επίσης να ολοκληρωθούν. Η συγκέντρωση, λοιπόν, καλά κατασκευασμένων δρόμων από και προς τις Μυκήνες μπορεί να υποδηλώνει τον κυρίαρχο πολιτικό ρόλο της στην περιοχή και την άσκηση πολιτικής συνοχής και εξουσίας, ίσως, ακόμη και πάνω στις άλλες ακροπόλεις. Μόνο με τη συγκέντρωση ανθρώπινων και ζωικών πόρων, υπό μια ισχυρή κεντρική εξουσία και με υγιείς συμμαχίες, θα ήταν δυνατή η δόμηση σε τέτοια κλίμακα στην περιοχή (Brysbart 2020). Το οδικό δίκτυο από την πλευρά του φαίνεται να επιβεβαιώνει αυτή την εικόνα.

6. Επίλογος

Συγκρίνοντας, αφενός, την προσπάθεια που γινόταν στα ποικίλα οικοδομικά προγράμματα και επιλεγμένες βιοτεχνικές δραστηριότητες με τις αγροτικές δραστηριότητες, αφετέρου, φαίνεται ότι οι πόροι που απασχολούνταν εκτός των αγροτικών εργασιών ήταν αρκετά περιορισμένοι σε αριθμό (πρβλ. Harper 2016) ώστε να επιτρέπουν την εκτέλεση τέτοιων εργασιών παράλληλα με τις αγροτικές εργασίες. Αν οι άνθρωποι μπορούσαν να ανταποκρίνονται στις διατροφικές ανάγκες τους και της οικογένειάς τους την κατάλληλη στιγμή (σπορά, συγκομιδή) και οι καλλιέργειες δεν αποτύγχαναν για αρκετά χρόνια στη σειρά, δεν θα υπήρχε λόγος να εξαντληθούν οι άνθρωποι προς το 1200 π.Χ. Ωστόσο, ενώ υπάρχουν ενδείξεις ότι οι ελίτ επέτρεπαν στους ανθρώπους να θέτουν τις δικές τους προτεραιότητες ή, τουλάχιστον, να ακολουθούν το αγροτικό κύκλο (L. Bendall 2021, προσ. επικ.), η ανάγκη για περισσότερο εργατικό δυναμικό ίσως να ήταν πιο έντονη τουλάχιστον τις τελευταίες δεκαετίες του 13ου αιώνα π.Χ., όταν υλοποιήθηκαν τα περισσότερα οικοδομικά προγράμματα. Παρά αυτήν την περίοδο πιθανής εργασιακής πίεσης, η ευελιξία των ανθρώπων να μετακινούνται μεταξύ διαφορετικών εργασιακών δραστηριοτήτων (οικοδομικές εργασίες, αγροτικές εργασίες κ.α.) θα μπορούσε ίσως να τους έκανε αρκετά ανθεκτικούς ώστε να αντέξουν τις εντονότερες πιέσεις προς το 1200 π.Χ. Αυτό ίσως φαίνεται στα στοιχεία συνέχειας που εντοπίζονται στα τρία ανακτορικά κέντρα της Αργολίδας μετά την καταστροφή του 1200 π.Χ.

Βιβλιογραφία

- Acton, P. 2014. *Poiesis. Manufacturing in Classical Athens*. Oxford: Oxford University Press.
- French, E. B., S. E. Iakovidis, C. Ioannides, A. Jansen, J. Lavery και K. Shelton. 2003. *Archaeological Atlas of Mycenae*, Athens: The Archaeological Society at Athens.
- Boswinkel, Y. 2021. *Labouring with Large Stones: A Study into the Investment and Impact of Construction Projects on Mycenaean Communities in Late Bronze Age Greece*. Leiden: Sidestone Press
- Brysaert, A., 2013. Set in Stone? Socio-economic reflections on human and animal resources in monumental architecture of Late Bronze Age Tiryns in the Argos plain, Greece. *Arctos*, 47, σ. 49-96.
- Brysaert, A. 2015. Set in stone? Constructed symbolism viewed through an architectural energetics' lens at Bronze Age Tiryns, Greece. Στο: C. Bakels και H. Kamermans (επιμ.), *Excerpta Archaeologica Leidensia. Analecta Praehistorica Leidensia* 45. Leuven: Peeters, σ. 91-105.
- Brysaert, A., 2020. 'Forces of the hands, forces of the lands'. An awareness of physical and social multi-tasking in the agrarian and economic landscape of the Late Bronze Age Argive plain. *Groniek*, 223, σ. 59-82.
- Brysaert, A., 2023. Labour and its cost during the Aegean Late Bronze Age. Στο: S.J. Barker, C. Courault, J.Á. Domingo και D. Maschek (επιμ.) *From Concept to Monument: Time and Costs of Construction in the Ancient World: Papers in Honour of Janet Delaine*. Oxford: Archaeopress Publishing Limited, σ. 233-265.
- Brysaert, A., I. Vikatou και H. Stöger, 2021. Highways and byways in Mycenaean Greece: Human-environment interactions in dialogue. *Arctos: Acta Philologica Fennica*, 54, σ. 33-94.

- Cavanagh, W. G. και C. B. Mee, 1999. Building the Treasury of Atreus. Στο: P. P. Betancourt, V. Karageorghis, R. Laffineur και W.-D. Niemeier (επιμ.), *Meletemata: Studies in Aegean Archaeology Presented to Malcolm H. Wiener*, Liège και Austin: Université de Liège, Histoire de l'art et archéologie de la Grèce antique και University of Texas at Austin, Programs in Aegean Scripts and Prehistory, σ. 93-102.
- Gallant, T., 1991. *Risk and Survival in Ancient Greece. Reconstructing the Ancient Economy*. Oxford: Polity Press.
- Garnsey, P., 1988. *Famine and Food Supply in the Graeco-Roman World: Responses to Risk and Crisis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Halstead, P., 2014. *Two Oxen Ahead : Pre-Mechanized Farming in the Mediterranean*. Malden, MA, Oxford, Chichester: Wiley Blackwell.
- Harper, C. R., 2016. Laboring with the economics of Mycenaean architecture: Theories, methods, and explorations of Mycenaean architectural production. Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Tallahassee: The Florida State University.
- Ingold, T., 1993. The temporality of the landscape. *World Archaeology*, 25, σ. 152-173.
- Jansen, A., 1994. Stations along the roads in the area of Mycenae: An analysis of the Mycenaean road system and its relation to the Mycenaean state. Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Philadelphia: University of Pennsylvania.
- Jansen, A., 2001. Chariots on the roads of Mycenae. *Mouseion*, 1(2), σ. 103-110.
- Jansen, A., 2002. *A Study of the Remains of Mycenaean Roads and Stations of Bronze-Age Greece*. Lewiston: The Edwin Mellen Press.
- Lancaster, J. 2017. Syracusan Settlement Expansion in South-Eastern Sicily in the Archaic Period. Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, London: Royal Holloway, University of London.
- Lavery, J., 1990. Some notes on Mycenaean topography. *BICS*, 37, σ. 165-171.
- Lavery, J., 1995. Some 'new' Mycenaean roads at Mycenae: Ευρυάγαι Μυκήναι. *BICS*, 40, σ. 264-267.
- Lupack, S. M., 2008. *The Role of the Religious Sector in the Economy of Late Bronze Age Mycenaean Greece*. Oxford: Archaeopress.
- Manning, R., 2004. *Against the Grain: How Agriculture Hijacked Civilization*. New York: North Point Press.
- Maran, J., 2010. Tiryns. Στο: E. H. Cline (επιμ.) *The Oxford Handbook of the Bronze Age Aegean (ca. 3000-1000 BC)*. Oxford: Oxford University Press, σ. 722-734.
- McHugh, M., 2017. *The Ancient Greek Farmstead*. Oxford: Oxbow Books.
- Middleton, G. D., 2019. Collapse of Bronze Age civilizations. Στο: E. Chiotis (επιμ.) *Climate Changes in the Holocene: Impacts and Human Adaptation*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, σ. 271-292.
- Middleton, G.D., 2020. Mycenaean collapse(s) c. 1200 BC. Στο: G.D. Middleton (επιμ.) *Collapse and Transformation: The Late Bronze Age to Early Iron Age in the Aegean*. Oxford και Philadelphia: Oxbow Books, σ. 9-22.
- Mylonas, G., 1966. *Mycenae and the Mycenaean Age*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Nakassis, D., 2013. *Individuals and Society in Mycenaean Pylos*. Leiden και Boston: Brill.
- Osborne, R., 1996. Classical landscape revisited. *Topoi*, 6(1), σ. 49-64.
- Pakkanen, J., 2021. Building big and Greek Classical and Hellenistic houses? Estimating total costs of private housing in Attica. Στο: J. Pakkanen και A. Brysbaert (επιμ.) *Building Big -*

- Constructing Economies: from Design to Long-Term Impact of Large-Scale Building Projects (Panel 3.6 Archaeology and Economy in the Ancient World)*. Proceedings of the 19th International Congress of Classical Archaeology, Cologne/Bonn 2018, 10. Heidelberg: Propylaeum, σ. 59-76.
- Palaima, T.G., 1991. Maritime matters in the Linear B tablets. Στο: R. Laffineur και L. Basch, (επιμ.) *Thalassa. L'Egée Préhistorique et la Mer. Actes de la Troisième Rencontre Egéenne Internationale de l'Université de Liège, Station de Recherches Sous-Marines et Océanographiques (StaReSo), Calvi, Corse, 23-25 avril 1990*, Aegaeum 7, Liège: Université de Liège, Histoire de l'art et archéologie de la Grèce antique, σ. 273-310.
- Roux, V. 1998. Ceramic standardization and intensity of production: Quantifying degrees of specialization. *American Antiquity*, 68, 4, σ. 768-782.
- Sorokin, P. A. and R. K. Merton, 1937. Social time: a methodological and functional analysis. *American Journal of Sociology*, 42, σ. 615-629.
- Steffen, H.B., H. Lolling, H. S. Robinson και H. Schliemann, 1884. *Karten von Mykenai: auf Veranlassung des Kaiserlich Deutschen Archäologischen Instituts Aufgenommen und Mit Erläuterndem Text*. Berlin: Dietrich Reimer.
- Timonen, R. και A. Brysbaert, 2021. Saving up for a rainy day? Climate events, human-induced processes and their potential effects on people's coping strategies in the Mycenaean Argive plain, Greece. Στο: P. Erdkamp, J.G. Manning και K. Verboven (επιμ.) *Climate Change and Ancient Societies in Europe and the near East*. (Palgrave Studies in Ancient Economies). Cham: Springer International Publishing, σ. 243-276.
- Watrous, L.V., Haggis, D., Nowicki, K., Vogeikoff-Brogan, N., Schultz, M., Hayes, J., Kossyva, A. και E. Zangger, 2012. *Archaeological Survey of the Gournia Landscape: A Regional History of the Mirabello Bay, Crete, in Antiquity*. INSTAP Academic Press.
- Whitelaw, T. 2001. Reading between the tablets: Assessing Mycenaean palatial involvement in ceramic production and consumption. Στο: S. Voutsaki και J. Killen (επιμ.) *Economy and Politics in the Mycenaean Palace States, Proceedings of a Conference Held on 1-3 July 1999 in the Faculty of Classics, Cambridge*. Cambridge: Cambridge Philological Society, σ. 51-79.
- Zangger, E., 1994. Landscape Changes around Tiryns During the Bronze Age. *American Journal of Archaeology*, 98, 2, σ. 189-212.



ΑΙΓΙΔΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού

ΧΟΡΗΓΟΙ



ΤΕΧΝΙΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΤΗΡΙΟ
ΕΛΛΑΔΑΣ



ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΕ ΤΕΡΝΑ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ



ΜΕΓΑΡΟ
ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΑΘΗΝΩΝ