



Σχολή Θετικών Επιστημών

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ»**

**«Master of Science in Informatics and
Telecommunications»**

Κατεύθυνση : Ψηφιακές δεξιότητες

«Ψηφιακές εφαρμογές στον πολιτιστικό τομέα »

Νταλλή Πολυξένη του Σεραφείμ

Επιβλέπων Καθηγητής

**Κωνσταντίνος Κολομβάτσος
Επίκουρος Καθηγητής**

Οκτώβριος 2023

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σχολή Θετικών Επιστημών

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ»

«Master of Science in Informatics and Telecommunications»

Κατεύθυνση Ψηφιακές δεξιότητες

«Ψηφιακές εφαρμογές στον πολιτιστικό τομέα»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας

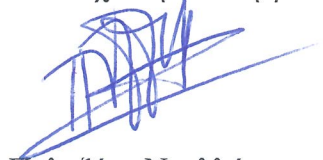
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση
Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Πληροφορική και Τηλεπικοινωνίες
από τη

Νταλλή Πολυξένη του Σεραφείμ

Δήλωση Αυθεντικότητας, ζητήματα Copyright

«Ο Μεταπτυχιακός Φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό Copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό Copyright κειμένου».

Η Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια



Πολυξένη Νταλλή

Οκτώβριος 2023

Η παρούσα Μ.Δ.Ε. εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Συνέλευση του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σύμφωνα με το Νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του Π.Μ.Σ. «Πληροφορική και Τηλεπικοινωνίες».

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- | | |
|----------------------------|-------------|
| - Κωνσταντίνος Κολομβάτσος | (Επιβλέπων) |
| - | (Μέλος) |
| - | (Μέλος) |

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

«Εμείς λοιπόν ό,τι ωραίο, σπουδαίο ή αξιοπερίεργο ακούμε πως συνέβη είτε στη χώρα σας είτε εδώ ή οπουδήποτε αλλού το καταγράφουμε από πάρα πολύ παλιά στους ναούς μας και το διασώζουμε. Αντίθετα, στη δική σας περίπτωση και σε άλλες ανάλογες, κάθε φορά που πάει να τακτοποιηθεί το πρόβλημα της καταγραφής και όλα όσα είναι απαραίτητα για τη ζωή των πόλεων, πέφτουν επάνω σας οι καταιγίδες του ουρανού, σαν επιδημία που επανέρχεται πάλι και πάλι σε τακτά χρονικά διαστήματα, και σας αφήνουν μόνο με τους αγράμματους και τους ακαλλιέργητους. Κι έτσι ξεκινάτε πάλι από την αρχή, σαν να ξανανιώνετε, χωρίς να ξέρετε όσα έγιναν παλαιότερα εδώ ή στη χώρα σας. Όσα λοιπόν μόλις μας διηγήθηκες, Σόλων, οι δικές σας γενεαλογίες, δεν είναι παρά παιδικά παραμύθια. Θυμάστε έναν μόνο κατακλυσμό, ενώ έγιναν πολλοί στο παρελθόν. Και δεν ξέρετε ακόμη ότι στη χώρα σας έζησε κάποτε το ωραιότερο και τελειότερο γένος ανθρώπων. Από το γένος αυτό προέρχεται εσύ και η πόλη σου, από το λίγο σπέρμα που διασώθηκε, αλλά εσείς δεν γνωρίζετε τίποτε γι' αυτό, γιατί από τους επιζώντες πολλές γενιές χάθηκαν χωρίς να αφήσουν πίσω τους γραφές» Πλάτων Τίμαιος, 23a-c

Τα πολιτιστικά ευρήματα αποτελούν στοιχεία πολιτισμού και συντηρούν την ιστορική τους μνήμη μέσω των υλικοτεχνικών στοιχείων που τα αποτελούν. Η διεθνής πολιτισμική κληρονομιά συντηρείται ως κλήρος του μακρινού παρελθόντος και είναι καθήκον μας να την παραδώσουμε ακέραια στις μελλοντικές γενεές. Στον 21ο αιώνα, ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαχείριση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η παρούσα διατριβή περιγράφει τις πιο εξελιγμένους τρόπους ψηφιοποίησης της πολιτισμικής διάθεσης, από τις βασικές έννοιες έως τα προγράμματα διατήρησης αυτής της νέας έννοιας της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς. Η διατριβή αυτή ασχολείται με τις σύγχρονες μεθόδους ψηφιοποίησης και ανάδειξης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αρχικά, εξηγεί τις βασικές έννοιες που αφορούν στην ψηφιοποίηση και τη διατήρηση της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς. Στη συνέχεια, παρουσιάζει διάφορα προγράμματα και πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στη διατήρηση και ανάδειξη αυτής της κληρονομιάς.

Η διατριβή εστιάζει επίσης στον στενό δεσμό μεταξύ της αναπτυξιακής δυναμικής του πολιτισμού και του ψηφιακού μετασχηματισμού του κλάδου. Στο σημείο αυτό, αναφέρει ότι τα μέρη της πολιτισμικής δημιουργίας, όπου συναντιούνται οι τέχνες, οι επιχειρήσεις και η τεχνολογία, αποτελούν στρατηγικές θέσεις για την κινητοποίηση παραγωγικών δυνάμεων.

Συγκεκριμένα, η συνάντηση των τομέων της τέχνης, των επιχειρήσεων και της τεχνολογίας δημιουργεί μια στρατηγική θέση που μπορεί να κινητοποιήσει

παραγωγικές δυνάμεις και να επηρεάσει και άλλους κλάδους παραγωγής. Αναδεικνύεται έτσι το συμπέρασμα ότι, η ψηφιοποίηση και η ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών είναι αυτοσκοπός.

Λέξεις κλειδιά: Άυλη και ζώσα πολιτιστική κληρονομιά, σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία, ψηφιακός μετασχηματισμός.

ABSTRACT

Monuments are objects of cultural heritage and preserve their historical value through the material and immaterial elements that make them up. World's cultural heritage is a legacy of the past and it is our duty to hand it on intact to future generations. In the 21st century, digital transformation is an important factor in the preservation and promotion of cultural heritage.

This thesis describes the modern methods of digitization and promotion of cultural heritage, from the basic concepts to the conservation programs of this new concept of digital cultural heritage. First, it explains the basic concepts related to the digitization and preservation of digital cultural heritage. It then presents various programs and initiatives aimed at preserving and highlighting this heritage.

The thesis also focuses on the close link between the development dynamics of culture and the digital transformation of the industry. At this point, he states that the fields of culture and creation, where the arts, business and technology meet, are strategic positions for the mobilization of productive forces.

In particular, the combination of the fields of art, business and technology creates a strategic position that can mobilize productive forces and influence other production sectors. In this context , the digitization and promotion of cultural heritage through the use of modern technologies.

Keywords: Intangible / Cultural Heritage, modern digital technology, digital transformation.

Με αυτή τη Διπλωματική Εργασία ολοκληρώνεται για τη γράφουσα, ένα όμορφο ταξίδι Σπουδών στον ενδιαφέροντα Ψηφιακό Πολιτισμό και θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους αυτούς που στάθηκαν αρωγοί σε αυτή μου την προσπάθεια:

1. Πρωτίστως, τον Επιβλέποντα Καθηγητή, κ. Κωνσταντίνο Κολομβάτσο, για την άψογη συνεργασία. Οι ουσιαστικές παρατηρήσεις και επισημάνσεις του υπήρξαν καθοριστικοί παράγοντες για την εκπόνηση αυτής της Διπλωματικής Εργασίας.
2. Δευτερευόντως τους συμφοιτητές μου με τους οποίους υπήρξε μια ευγενής άμιλλα.
3. Δεν θα μπορούσα και να μην ευχαριστήσω και όλους τους καθηγητές – διδάσκοντες του ΠΜΣ ,οι όποιοι στάθηκαν αρωγοί και πρότυπα μετάδοσης γνώσης σε όλη τη διάρκεια των ακαδημαϊκών εξαμήνων.

Τέλος, αφιερώνω αυτή την εργασία στον σύζυγό μου Κωνσταντίνο και τα παιδιά μου Γιάννο και Σεραφείμ και τους ευχαριστώ για την ενθάρρυνση και ηθική υποστήριξή τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Περίληψη	Σελ: 3
- Λέξεις Κλειδιά	Σελ:4
- Abstract	Σελ: 5
- Key Words	Σελ: 5
- Ευχαριστίες	Σελ: 6
Κατάλογος Εικόνων	Σελ: 8
Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή .Βασικές έννοιες πολιτισμού	Σελ: 9
1.1 Ο όρος πολιτισμός	Σελ: 9
1.2 Ο όρος κληρονομιά	Σελ: 10
1.3 Η σημασία της πολιτισμικής κληρονομιάς.	Σελ: 12
1.4 Η σημασία της διατήρησης της πολιτισμικής κληρονομιάς	Σελ: 13
1.5 Οι απειλές της πολιτισμικής κληρονομιάς.	Σελ: 14
Κεφάλαιο 2^ο: Βασικές έννοιες ψηφιακού πολιτισμού	Σελ: 16
2.1 Το ψηφιακό σύστημα –η ψηφιοποίηση	Σελ: 17
2.2 Το ψηφιακό αντικείμενο.	Σελ: 20
2.3 Η ψηφιακή κληρονομιά	Σελ: 22
2.4 Η ψηφιακή πολιτισμική κληρονομιά	Σελ: 24
2.5 Η διατήρηση της ψηφιακής κληρονομιάς και ο απαραίτητος εξοπλισμός	Σελ:29
2.6 Διάρκεια ζωής αποθηκευτικών μέσων	Σελ:33

Κεφάλαιο 3^ο: Προγράμματα και οργανισμοί διατήρησης της ψηφιακής κληρονομιάς.	Σελ: 35
3.1 Ο οργανισμός UNESCO	Σελ: 36
3.2 Το παράδειγμα της EUROPEANA	Σελ: 39
3.3 Η ψηφιοποίηση του μουσείου της Ακρόπολης.	Σελ: 44
Κεφάλαιο 4^ο: Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας της ψηφιακής πολιτισμικής κληρονομιάς	Σελ: 48
4.1 Διεθνές νομικό υπόβαθρο της ψηφιοποίησης των πολιτισμικών αγαθών	Σελ: 50
4.2 Η ψηφιοποίηση ως κλειδί για την ανάπτυξη	Σελ: 53
Κεφάλαιο 5^ο: Συμπεράσματα	Σελ: 57
Βιβλιογραφικές Αναφορές	Σελ: 60

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1.Ψηφιακή απόδοση της ολοκληρωμένης εικόνας της ακρόπολης σε τρισδιάστατη μορφή	Σελ. 18
Εικόνα 2.: Ψηφιακή αναδημιουργία του Παρθενώνα στο χώρο της Ακρόπολης Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΧΟΛΗ Σ. Τ. ΕΦ. ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	Σελ. 18
Εικόνα.3: Ένας νέος ψηφιακός κόσμος	Σελ. 19
Εικόνα 4: Οι τρυπητές χάρτινες κάρτες Basile Bouchon,	Σελ. 21
Εικόνα 5: Ψηφιοποίηση και προσβασιμότητα στο διαδίκτυο.	Σελ. 21
Εικόνα 6: Το JHOVE ως εργαλείο στις ροές εργασιών της ψηφιακής διατήρησης	Σελ. 22
Εικόνα 7: Άποψη εικονικής ζωοφόρου μουσείου Ακρόπολης.	Σελ. 23
Εικόνα 8: 7 Η ανοικτή πρόσβαση –open access σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο	Σελ. 24
Εικόνα 9: Europeana	Σελ. 25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Εισαγωγή

1.ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

1.1Ο όρος Πολιτισμός

Συνολικά, ο πολιτισμός αναφέρεται στο μέγεθος των πνευματικών και υλικών προϊόντων που παράγεται από μια κοινωνική ομάδα και αντικατοπτρίζει την κουλτούρα, τις αξίες και τις παραδόσεις της. Αυτά τα προϊόντα μπορεί να περιλαμβάνουν τη λογοτεχνία, την τέχνη, τη μουσική, το χορό, τον κινηματογράφο, τη θέατρο, την αρχιτεκτονική, την κουζίνα, τη θρησκεία, τα έθιμα και τις παραδόσεις. Συνολικά, ο πολιτισμός αποτελεί μια σημαντική διάσταση της ανθρώπινης ύπαρξης και αντικατοπτρίζει τις διαφορετικές εκδοχές της ανθρώπινης εμπειρίας σε διαφορετικές κοινωνίες και εποχές. (Ανδριανης.Γ. 2005).

Είναι λοιπόν κατανοητό ότι ο πολιτισμός εκφράζεται μέσα από την μορφή της τέχνης, τη μορφή της λογοτεχνίας, τη μορφή της μουσικής, του θεάτρου, του αθλητισμού, των επιστήμων και της τεχνολογίας και άλλους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Το αντικείμενο ή το γεγονός που αποτελεί τη βάση του πολιτιστικού στοιχείου μπορεί να είναι διαφορετικό για κάθε κοινωνικό σύνολο. Για παράδειγμα, η ιστορία και οι μύθοι μιας κοινωνίας μπορούν να αποτελέσουν το αντικείμενο της πολιτιστικής έκφρασης της, ενώ για μια άλλη κοινωνία μπορεί να είναι οι παραδόσεις και οι τελετές της. Συνεπώς, ο πολιτισμός αποτελεί έναν σύνθετο και ποικίλο όρο που ξεχωρίζει από κοινωνικό σύνολο σε κοινωνικό σύνολο και από περίοδο σε περίοδο.

Ο όρος "πολιτισμικός" επομένως αναφέρεται στο συνολικό περιεχόμενο του πολιτισμού, τις ιδέες και τις αξίες που διαμορφώνουν μια κουλτούρα, ενώ ο όρος "πολιτιστικός" αναφέρεται στα συγκεκριμένα στοιχεία του πολιτισμού, όπως η τέχνη, η λογοτεχνία, η μουσική, τα έθιμα και οι παραδόσεις. Παρόλα αυτά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διάκριση αυτή δεν είναι απόλυτη και οι δύο όροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά σε ορισμένες περιπτώσεις. Γενικά, η χρήση του κατάλληλου όρου εξαρτάται από το περιεχόμενο του κειμένου και το πλαίσιο στο οποίο χρησιμοποιείται.

1.2 Ο όρος Κληρονομιά

Η UNESCO αναφέρει την περιγραφή της κληρονομιάς ως ένα κληροδότημα από το παρελθόν που έχει ιδιαίτερη αξία για εμάς και για τις μελλοντικές γενεές. Η πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβάνει τα πάντα, από τα μνημεία, τους τόπους και τα αντικείμενα έως τις γλώσσες, τις παραδόσεις και τις ιστορίες που διηγούνται οι άνθρωποι. Είναι ένας τρόπος να συνδεόμαστε με το παρελθόν και να κατανοούμε και να εκτιμούμε τις παραδόσεις, τις αξίες και τις πρακτικές των ανθρώπων που ήρθαν πριν από εμάς.

Επιπλέον, η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της ταυτότητας μας ως ανθρώπων και κοινωνιών. Η διατήρησή της είναι σημαντική για να μπορούμε να συνεχίσουμε να ενδιαφερόμαστε και να σέβονται οι μελλοντικές γενεές το παρελθόν μας. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να προστατεύουμε και να διατηρούμε την πολιτιστική κληρονομιά μας για τις μελλοντικές γενεές.

Η παρακάτω περιγραφή περιλαμβάνει μια ορισμένη έννοια των Ιστορικών Πηγών και της Κληρονομιάς, η οποία δείχνει τη στενή σχέση μεταξύ του παρελθόντος και του παρόντος, καθώς και της σημασίας τους για το μέλλον.

Επίσης, η δυναμική παρέμβαση του παρόντος στην ερμηνεία της Κληρονομιάς μας δείχνει ότι η σημασία της δύναται να μεταβληθεί με το πέρασμα του χρόνου και τις κοινωνικές αλλαγές. Γι' αυτό είναι σημαντικό να εξετάζουμε την Κληρονομιά μας με κριτικό μάτι και να αντιμετωπίζουμε την ιστορία μας ως ένα δυναμικό και εξελισσόμενο φαινόμενο. Η Βιομηχανία της Κληρονομιάς αποτελεί έναν σημαντικό κλάδο που απασχολεί ανθρώπους σε όλο τον κόσμο και συμβάλλει στη διατήρηση και ανάδειξη της κληρονομιάς μας.

1.3 Η σημασία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς.

Η Πολιτιστική Κληρονομιά [UNESCO] αφορά στα μνημεία και τις τοποθεσίες που αναφέρονται στην ιστορία και τον πολιτισμό μιας κοινότητας ή μιας περιοχής. Αυτά τα μνημεία μπορούν να περιλαμβάνουν αρχαιολογικούς χώρους, κτίρια, έργα τέχνης, αντικείμενα και πολιτιστικές παραδόσεις. Η Πολιτιστική Κληρονομιά είναι σημαίνουσα για τη συντήρηση και την αναζωογόνηση της ιστορίας και του πολιτισμού μιας κοινότητας, και μπορεί να προχωρήσει ως μέσο για την προώθηση της τουριστικής ανάπτυξης και της οικονομικής ανάπτυξης μιας περιοχής. (Γαλάνη Μ.2019).

Ωστόσο, η Πολιτιστική Κληρονομιά δεν περιορίζεται μόνο σε ανθρωπογενείς δημιουργίες. Μπορεί να συμπεριλάβει και τη Φυσική Κληρονομιά, όπως γεωλογικούς τόπους, φυσικά μέρη, στοιχεία ζώων, φυτών και άλλα φυσικά αξιοθέατα που έχουν σημαντική αναγνώριση και συμβολισμό για μια κοινότητα ή μια περιοχή.

Αυτή η ερμηνεία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς αντιλαμβάνεται τον πολιτισμό ως ένα δυναμικό φαινόμενο που συνδέεται στενά με την ιστορία, το κοινωνικό σύνολο και τη στάση ζωής των ανθρώπων. Περιλαμβάνει τις πρακτικές και τις παραδόσεις που μεταδίδονται από γενιά σε γενιά και αποτελούν μέρος της ταυτότητας μιας κοινότητας. Επιπλέον, περιλαμβάνει τις πρακτικές και τις επιδεξιότητες που αναπτύσσονται μέσα στις κοινότητες και αντικατοπτρίζουν το συσχετισμό τους με τον κόσμο γύρω τους.

Συνεπώς, η Πολιτισμική Κληρονομιά δεν αφορά μόνον τα στατικά μνημεία και τα κτίρια, αλλά επίσης τις πρακτικές και τις εκφράσεις που μπορούν να εκφράσουν μια κουλτούρα. Αυτό σημαίνει ότι η Πολιτισμική Κληρονομιά είναι δυναμική και εξελίσσεται μαζί με την κοινωνία και τους ανθρώπους που την συνθέτουν.

Όπως αναφέρει και ο αρχαιολογικός νόμος (Ν. 3028/2000 ΦΕΚ154/Α'/28.06.2002) (www.e-nomothesia.gr): η πολιτιστική μερίδα αποτελείται από τα πολιτισμικά μνημεία που βρεθήκαν μέσα στα όρια της ελληνικού κράτους και περιλαμβάνει τα χωρικά ύδατα και τις θαλάσσιες ζώνες στις οποίες η Ελλάδα έχει δικαιώματα σύμφωνα με τους κανόνες του διεθνούς δίκαιου. Η πολιτισμική κληρονομιά περιλαμβάνει όχι μόνο τα φυσικά και αρχιτεκτονικά αξιοθέατα, αλλά και τα άυλα πολιτιστικά αγαθά, όπως πρακτικές, εκφράσεις, παραδόσεις και τέχνες. Η προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι σημαντική για τη διατήρηση του πολιτιστικού και ιστορικού κληρονομήματος της χώρας και της ανάδειξης της πολιτιστικής ταυτότητας του ελληνικού λαού. Επιπλέον, αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τον τομέα του τουρισμού και την εξέλιξη της οικονομίας, καθώς η επισκεψιμότητα των τουριστών στους αρχαιολογικούς χώρους και τα μουσεία αποτελεί παράγοντα οικονομικής ανάπτυξης για κάθε χώρα.

Η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί τη μαρτυρία της ανθρώπινης ύπαρξης και δραστηριότητας και περιλαμβάνει τόσο τα υλικά όσο και τα άυλα αντικείμενα, ιδέες, παραδόσεις, τέχνες και πολιτιστικές εκφράσεις που δημιουργήσε το άτομο καθ' όλη τη διάρκεια παρουσίας του στον πλανήτη. Είναι σημαντικό να κατανοούμε και να εκτιμούμε την πολιτιστική κληρονομιά, καθώς αυτή αντικατοπτρίζει την ταυτότητα, τις αξίες και τις παραδόσεις μιας κοινότητας. Επίσης, η συνέχιση της πολιτιστικής

κληρονομιάς είναι υποχρέωση μας, καθώς αποτελεί κοινό περιουσιακό στοιχείο που δικαιωματικά σχετίζεται με όλους μας και πρέπει να την προστατεύουμε για τις επόμενες γενιές.

1.4 Η σημασία της διατήρησης της Πολιτισμικής Κληρονομιάς.

Η UNESCO έχει αναλάβει σημαντικό ρόλο στην προώθηση και προστασία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς σε παγκόσμιο επίπεδο. Η οργάνωση έχει αναπτύξει προγράμματα για τη διατήρηση και την ανάδειξη των πολιτιστικών αγαθών σε διάφορες περιοχές του κόσμου. Επιπλέον, η UNESCO έχει συμβάλει στη διαμόρφωση διεθνών προτύπων και κανονισμών για τη διατήρηση της Πολιτισμικής Κληρονομιάς.(Γαλάνη Μ. 2019).

Η διατήρηση της Πολιτισμικής Κληρονομιάς απαιτεί συνεργασία και συντονισμό ανάμεσα σε διάφορους εμπλεκόμενους φορείς, όπως κυβερνητικούς οργανισμούς, ακαδημαϊκούς, μη κυβερνητικές οργανώσεις, κοινότητες και ιδιώτες. Επιπλέον, η εφαρμογή τεχνικών και τεχνολογιών για τη διατήρηση και την αναπαραγωγή των πολιτιστικών αγαθών απαιτεί την εξειδίκευση και τη συνεχή κατάρτιση ειδικών επιστημόνων και τεχνικών. Η χρήση επιστημονικών τεχνικών και τεχνολογιών μπορεί να παίξει ένα σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Για παράδειγμα, η χρήση της τεχνολογίας σάρωσης 3D μπορεί να βοηθήσει στην αναπαραγωγή αντικειμένων και κτιρίων σε περιπτώσεις όπου τα πρωτότυπα είναι κατεστραμμένα ή απώλεια. Επίσης, η χρήση της τεχνολογίας μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση των αρχείων και των πληροφοριών για την πολιτισμική κληρονομιά.

Επιπλέον, η διεθνής κοινότητα έχει θεσπίσει διεθνείς προτύπους για τη διατήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς, που συμβάλλουν στη διασφάλιση της προστασίας και διατήρησής της για μελλοντικές γενιές. Αυτά τα πρότυπα περιλαμβάνουν την επιστημονική αναζήτηση, την εγγραφή και ανάλυση των δεδομένων, και την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών στην ανάδειξη της πολιτισμικής παρακαταθήκης. (Διακούμακης Γ. ,2010).

Συγκεκριμένα, η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς περιλαμβάνει τη απόφαση και τήρηση για μέτρα της προστασίας και σταθεροποίησης των αντικειμένων και των ιστορικών μνημείων από τους διάφορους παράγοντες που μπορούν να τα καταστρέψουν. Αυτοί οι παράγοντες μπορεί να περιλαμβάνουν τη φυσική φθορά από το πέρασμα του χρόνου, την υγρασία, την υψηλή θερμοκρασία,

την ατμοσφαιρική ρύπανση και τον ανθρώπινο παράγοντα όπως η κακή συντήρηση, η κακή χρήση, η κατάχρηση και η κακοποίηση. Για τη διατήρηση της κληρονομιάς, απαιτείται η εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών και προληπτικών μέτρων για την προσπάθεια αντιμετώπισης τέτοιων παραγόντων και την προστασία των αντικειμένων από τη ζημία.

1.5 Οι απειλές της πολιτισμικής κληρονομιάς.

Οι πολιτισμικοί πόροι και αντικείμενα είναι εκτεθειμένα σε διάφορες μορφές απειλών, όπως οι παράγοντες:

1. Οι αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες μπορούν να προκαλέσουν διάφορα προβλήματα, όπως την υγρασία που μπορεί να επιταχύνει τη διάβρωση ή την αλλοίωση των υλικών, τη θερμοκρασία που μπορεί να προκαλέσει συρρίκνωση ή διαστολή στα υλικά, και το φως που μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση στα χρώματα.
2. Οι βιολογικοί παράγοντες μπορούν να προκαλέσουν φθορές και καταστροφές σε αντικείμενα, ειδικά αν αυτά είναι οργανικά υλικά όπως ξύλο, υφάσματα, δέρματα, χαρτί και άλλα. Για παράδειγμα, τα βακτήρια μπορούν να προκαλέσουν σήψη και αποσύνθεση οργανικών υλικών, ενώ οι μύκητες μπορούν να προκαλέσουν μούχλα και μικροβιακή αποσύνθεση. Επίσης, τα έντομα μπορούν να τρώνε τα αντικείμενα ή να αφήνουν ίχνη ενώ τα πτηνά μπορούν να προκαλέσουν ζημιές με τα κόπρανά τους.
3. Οι φυσικές καταστροφές μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές στα αντικείμενα και στο περιβάλλον τους. Για παράδειγμα, ένας σεισμός μπορεί να προκαλέσει σπασίματα, ρωγμές και αποκολλήσεις σε κτίρια και αρχαιολογικά ανακτήματα, ενώ μια πλημμύρα μπορεί να προκαλέσει υγρασία, σκουριά, μούχλα και διάβρωση σε αντικείμενα και έργα τέχνης. Είναι σημαντικό να λαμβάνονται μέτρα προστασίας και πρόληψης για να μειωθούν οι ζημιές από φυσικές καταστροφές στα πολιτιστικά αγαθά.
4. Η ανθρώπινη δραστηριότητα αποτελεί μία από τις σημαντικότερες απειλές για τη διατήρηση των πολιτιστικών αντικειμένων. Παραδείγματα αυτής της δραστηριότητας είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση, η οποία μπορεί να προκαλέσει φθορά στα υλικά των αντικειμένων, καθώς και η ανεξέλεγκτη

δόμηση, η οποία μπορεί να οδηγήσει στην καταστροφή ολόκληρων ιστορικών κέντρων πόλεων και άλλων πολιτιστικών μνημείων.

5. Επιπλέον, η κακότεχνη συντήρηση των αντικειμένων μπορεί να οδηγήσει στην περαιτέρω φθορά και καταστροφή τους. Για παράδειγμα, η χρήση λανθασμένων υλικών και τεχνικών συντήρησης μπορεί να προκαλέσει σημαντική ζημιά στα αντικείμενα. Συνολικά, η ανθρώπινη δραστηριότητα αποτελεί σοβαρή απειλή για τη διατήρηση των πολιτιστικών αντικειμένων και απαιτεί τη λήψη κατάλληλων μέτρων για την προστασία και διατήρησή τους. (Ανδριάνης Γ. , 2005).

Γενικότερα δε η ανθρώπινη παρέμβαση λοιπόν μπορεί να αποτελέσει σημαντική απειλή για την άυλη πολιτισμική κληρονομιά. Η απαξίωση ή η απώλεια της κληρονομιάς αυτής μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια σημαντικών πτυχών της πολιτιστικής πολυμορφίας και της πολιτιστικής πλούσιας κληρονομιάς που μεταφέρεται από γενιά σε γενιά. Είναι σημαντικό να λαμβάνουμε υπόψη μας τις συνέπειες των πράξεών μας και να διατηρούμε και να σέβονται την πολιτιστική κληρονομιά μας για να διασφαλίσουμε ότι θα είναι διαθέσιμη για τις μελλοντικές γενιές.

Η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί σημαντικό μέρος της ταυτότητας και της ιστορίας ενός λαού. Η πολιτική εκμετάλλευση της πολιτιστικής κληρονομιάς μπορεί να οδηγήσει στην παραποίηση της ιστορίας και στη δημιουργία ενός επιθετικού ή στρατηγικού σημείου που στοχεύει στην απόκτηση ή στη διατήρηση της εξουσίας. Οι παραποιήσεις των ιστορικών γεγονότων και η παραβίαση των παραδόσεων μπορούν να οδηγήσουν στην απώλεια της αυθεντικότητας και της συνέχειας της πολιτιστικής κληρονομιάς. Επιπλέον, μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία πλαστών πολιτιστικών αγαθών. Αυτά τα πλαστά αγαθά μπορεί να επηρεάσουν την κατανόηση του λαού για τη δική του πολιτιστική κληρονομιά και να οδηγήσουν σε μια παραποίηση της ιστορίας ενός ολόκληρου λαού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Η Ψηφιακή Τεχνολογία έχει επηρεάσει σημαντικά τον Πολιτισμό μας, γιατί έχει αλλοιώσει τα μέσα με τα οποία επικοινωνούμε, διασκεδάζουμε, μαθαίνουμε και προβάλλουμε την τέχνη και τον πολιτισμό μας. Παράλληλα έχει δώσει τη δυνατότητα σε καλλιτέχνες να δημιουργούν και να προβάλλουν το έργο τους σε πολλαπλά μέσα και πλατφόρμες, ενώ έχει αλλάξει τον τρόπο που ο κόσμος αντιλαμβάνεται και ανταλλάσσει πληροφορίες, ιδέες και απόψεις.

Παρόλα αυτά, η Ψηφιακή Τεχνολογία έχει δημιουργήσει και ορισμένες αμφιλεγόμενες πτυχές στον Πολιτισμό μας. Πολλοί θεωρούν ότι η υπερβολική χρήση των κινητών τηλεφώνων, των social media και των ηλεκτρονικών παιχνιδιών έχει αρνητικό αντίκτυπο στην κοινωνική μας ζωή, καθώς μπορεί να απομονώσει τους ανθρώπους από την πραγματική επαφή με άλλους ανθρώπους και να προκαλέσει εθισμό και συμπεριφορές επιβλαβείς για την υγεία μας.

Η Ψηφιακή Πολιτισμική Κληρονομιά επομένως αποτελείται από την συλλογή ψηφιακού υλικού που αντιπροσωπεύει τον πολιτισμικό πλούτο των κοινωνιών μας. Αυτό το υλικό μπορεί να περιλαμβάνει διάφορους τύπους ψηφιακών περιεχομένων, όπως εικόνες, βίντεο, μουσική, ηλεκτρονικά βιβλία, ιστοσελίδες, και άλλα.

Περιλαμβάνονται επιγραμματικά τα εξής συστατικά:

- Ψηφιακά αρχεία: Περιλαμβάνουν ψηφιοποιημένα αρχεία όπως έγγραφα, εικόνες, βίντεο, ήχους, και άλλα.

- Διαδικτυακές εφαρμογές και ιστοσελίδες: Περιλαμβάνουν διάφορα είδη ιστοσελίδων, όπως μουσεία και αρχεία, βιβλιοθήκες και κέντρα πληροφόρησης, αθλητικά και κοινωνικά δίκτυα, και πολλά άλλα.(Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου συνεδρίου, 2015)

2.1 Το ψηφιακό Σύστημα – Η ψηφιοποίηση.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές λειτουργούν βάσει της δυαδικής συστηματικής αναπαράστασης των δεδομένων, η οποία αποτελείται από τη χρήση μόνο δύο διακριτών αριθμών (0 ή 1). Κάθε πληροφορία που εισάγεται σε έναν υπολογιστή πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε δυαδική μορφή, προτού αποθηκευτεί και επεξεργαστεί από τον υπολογιστή. Οι υπολογιστές δεν μπορούν να επεξεργαστούν συνεχείς τιμές, όπως θα μπορούσε να κάνει ένας αναλογικός υπολογιστής, αλλά μόνο τις διακριτές τιμές που αντιστοιχούν στα δυαδικά ψηφία. Η ψηφιοποίηση λοιπόν είναι η διαδικασία μετατροπής μιας συμβατικής (αναλογικής) μορφής ενός αντικειμένου σε μια αντίστοιχη ψηφιακή μορφή, δηλαδή σε μια ακολουθία από δυαδικούς αριθμούς (0 ή 1). Η ψηφιοποίηση είναι απαραίτητη για την επεξεργασία και αποθήκευση πληροφοριών σε υπολογιστές, αφού οι υπολογιστές αντιλαμβάνονται μόνο ψηφιακά δεδομένα. Η διαδικασία της ψηφιοποίησης συνήθως γίνεται με τη χρήση ειδικών συσκευών, όπως αισθητήρες ή μετατροπείς αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.

Ο τρόπος της ψηφιοποίησης αποτελεί ένα των βασικότερων εργαλείων για τη αλλαγή από τη συμβατική στην ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά. Η ψηφιοποίηση επιτρέπει τη δημιουργία ψηφιακών αντιγράφων των συμβατικών αντικειμένων όπως είναι τα έγγραφα, οι εικόνες, οι ταινίες και οι μουσικές εγγραφές. Με τη χρήση ειδικών συστημάτων ψηφιακής επεξεργασίας, στα συμβατικά αυτά αντικείμενα γίνεται μετατροπή τους σε ψηφιακή μορφή, που σημαίνει αλλαγή ακολουθίας αριθμών και δυαδικών ψηφίων, που μπορεί να αποθηκευτεί, να επεξεργαστεί και να διανεμηθεί μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων. Η διαδικασία της ψηφιοποίησης γίνεται με τη συνδρομή διάφορων τρόπων, ανάλογα με τον τύπο του αντικειμένου που ψηφιοποιείται. Για παράδειγμα, στην περίπτωση των φωτογραφικών αρχείων, η ψηφιοποίηση μπορεί να γίνει με τη χρήση ειδικών σαρωτών που αντλούν την πληροφορία από κάθε σημείο της εικόνας και την μετατρέπουν σε δυαδική μορφή. (Ανδριάνης Γ., 2005).

Η ψηφιοποίηση έχει επίσης μεγάλη σημασία για τη διατήρηση και την προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι συμβατικοί φάκελοι, τα έγγραφα και οι άλλες πολιτιστικές πηγές είναι επιρρεπείς σε φθορά και καταστροφή. Για παράδειγμα, η ψηφιοποίηση ενός αναλογικού φωτογραφικού αρχείου περιλαμβάνει την καταγραφή της φωτογραφίας σε μία σειρά από δυαδικούς αριθμούς, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν τα επίπεδα φωτεινότητας της εικόνας σε κάθε σημείο της.

Ωφελεί λοιπόν πολλαπλά τους χρήστες:

- Η διατήρηση της πληροφορίας είναι ένας σημαντικός λόγος για την ψηφιοποίηση στον πολιτιστικό τομέα. Με την ψηφιοποίηση των σημαντικών πολιτισμικών πληροφοριών, η καταγραφή και μακροχρόνια αποθήκευση τους γίνεται ευκολότερη και πιο αποτελεσματική. Η ψηφιοποίηση μειώνει τον κίνδυνο απώλειας πολύτιμων πολιτισμικών στοιχείων, όπως ιστορικά έγγραφα, βιβλία, έργα τέχνης, μουσική και άλλα πολιτιστικά αντικείμενα, που μπορεί να αλλοιωθούν με την πάροδο του χρόνου ή λόγω φυσικών καταστροφών όπως πυρκαγιές, σεισμοί κλπ.

- Επιπλέον, η ψηφιοποίηση διευκολύνει την πρόσβαση σε πολιτιστικά αντικείμενα και πληροφορίες από το κοινό, ανεξάρτητα από τον τόπο και το χρόνο. Τα ψηφιακά αρχεία μπορούν να διανεμηθούν ευκολότερα και να γίνουν προσβάσιμα σε διάφορες πλατφόρμες και συσκευές, όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές, smartphones, tablet κλπ.

- Η ψηφιοποίηση μπορεί να συμβάλλει στην προώθηση και την προστασία του πολιτισμού, διότι επιτρέπει τη διατήρηση και την πρόσβαση σε πολιτιστικό περιεχόμενο μέσω ψηφιακών μέσων. Με την ψηφιοποίηση πολιτιστικού περιεχομένου, όπως βιβλία, ταινίες, μουσική και τέχνη, μπορούμε να διατηρήσουμε και να αξιοποιήσουμε αυτό το περιεχόμενο για μελλοντικές γενιές και να εξασφαλίσουμε ότι δεν θα χαθεί ή διαλυθεί.

- Επιπλέον, η ψηφιοποίηση μπορεί να ενισχύσει την πρόσβαση σε πολιτιστικό περιεχόμενο και να το καταστήσει πιο προσιτό σε ανθρώπους από διάφορες κοινότητες και περιοχές του κόσμου. Με τη δυνατότητα πρόσβασης σε πολιτιστικό περιεχόμενο μέσω ψηφιακών μέσων, οι άνθρωποι μπορούν να επικοινωνούν, να μοιράζονται και να ανταλλάσσουν πολιτιστικές εκφράσεις και αξίες που δεν μοιάζουν με τις δικές τους.

- Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μπορεί να βοηθήσει στην προστασία της έννοιας του πολιτισμού και να τη θωρακίσει απέναντι σε αλλοιώσεις και κακόβουλες επιθέσεις, καθώς οι ψηφιακές αρχειοθετήσεις είναι ανθεκτικές σε φυσικές καταστροφές, όπως πυρκαγιές και πλημμύρες, και παρέχουν αντίγραφα ασφαλείας στα οποία δίνεται η δυνατότητα να ξαναβρούμε σε περίπτωση απώλειας ή καταστροφής του πρωτότυπου αντικειμένου.

- Επιπλέον, η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς διευκολύνει την πρόσβαση σε αυτήν από διάφορες περιοχές του κόσμου, καθώς μπορεί να γίνει

προσβάσιμη μέσω του διαδικτύου. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε άτομα που δεν δύνανται να επισκεφθούν φυσικά τα μουσεία ή τα αξιοθέατα να έχουν πρόσβαση σε αυτά και να απολαύσουν την πολιτιστική κληρονομιά που προσφέρονται. Επιπλέον, μπορεί να διευκολύνει τη διάδοση και την επικοινωνία των πολιτιστικών αξιών, προάγοντας έτσι την κατανόηση και τον διάλογο μεταξύ τους. Η διαδικτυακή προβολή των μουσείων και των άλλων πολιτιστικών οργανισμών μας επιτρέπει να επισκεφθούμε και να δείξουμε ενδιαφέρον για την πολιτιστική κληρονομιά ακόμη και αν βρισκόμαστε σε άλλη ήπειρο ή σε άλλο μέρος του κόσμου. Επιπλέον, οι ψηφιακές πλατφόρμες παρέχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούμε με τις εκθέσεις και τα αντικείμενα του μουσείου με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, όπως η εξερεύνηση διαδραστικών εκθέσεων και η δημιουργία δικών μας εκθέσεων και συλλογών διαφορετικών πολιτισμών και κοινοτήτων.

- Η χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας στην παρουσίαση πολιτιστικού περιεχομένου μπορεί να έχει θετικό αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη ενός τόπου ή μιας κοινωνίας. Με τη διευκόλυνση της διανομής του πολιτιστικού περιεχομένου μέσω του Διαδικτύου, αυξάνεται η πρόσβαση του κοινού σε αυτό, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι δυνατότητες εξωστρέφειας και προώθησης του πολιτιστικού περιεχομένου στο εξωτερικό.

- Επιπλέον, η διάθεση πολιτιστικού περιεχομένου μέσω ψηφιακών μέσων μπορεί να δημιουργήσει νέες οικονομικές ευκαιρίες για τους εμπλεκόμενους στην παραγωγή αυτού του περιεχομένου, όπως καλλιτέχνες, συγγραφείς και καλλιτεχνικές εταιρείες. Έτσι το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και στην αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας σε αυτούς τους τομείς.

- Η ψηφιακή παρουσίαση και προβολή πολιτιστικού περιεχομένου μπορεί να έχει σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις για την τοπική κοινωνία και τους εμπλεκόμενους στην πολιτιστική παραγωγή. Μέσω της χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας, μπορεί να δημιουργηθεί μια νέα αγορά για πολιτιστικά προϊόντα και υπηρεσίες, η οποία μπορεί να φέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη στον τοπικό κλάδο της πολιτιστικής βιομηχανίας.

- Παράλληλα, η ψηφιακή προβολή του πολιτιστικού περιεχομένου μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση του τουρισμού στην περιοχή, καθώς οι επισκέπτες μπορούν να ενημερώνονται και να εξοικειώνονται με τον πολιτισμό του τόπου πριν ακόμη φτάσουν εκεί. Αυτό δύναται να επιφέρει την ανάπτυξη του ενδιαφέροντος των

επισκεπτών για τον πολιτιστικό τουρισμό, καθώς και στην ανάπτυξη νέων πολιτιστικών εκδηλώσεων και δραστηριοτήτων στην περιοχή.

2.2 Το ψηφιακό αντικείμενο.

Η ψηφιακή αναπαράσταση αντικειμένων έχει πολλά πλεονεκτήματα, όπως η δυνατότητα αποθήκευσης και αναπαραγωγής αντικειμένων με μεγάλη ακρίβεια και ακρίβεια, η εύκολη κοινοποίηση και διανομή αντικειμένων σε παγκόσμιο επίπεδο, και η δυνατότητα επεξεργασίας και αλλαγής των αντικειμένων με ευκολία. Επιπλέον, η ψηφιακή αναπαράσταση αντικειμένων μπορεί να διατηρήσει αυτά τα αντικείμενα για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα και να τα καταστήσει προσβάσιμα σε ερευνητές, επιστήμονες και κοινό σε ολόκληρο τον κόσμο. Ωστόσο, η ψηφιακή αναπαράσταση αντικειμένων έχει και μειονεκτήματα. Μπορεί να αποτύχει να μεταδώσει πλήρως την εμπειρία του πραγματικού αντικειμένου, όπως η αίσθηση της υφής, του βάρους και της μυρωδιάς του.

Επίσης, η ψηφιακή αναπαράσταση μπορεί να είναι ευάλωτη σε τεχνικά προβλήματα και να απαιτεί συνεχή ενημέρωση και συντήρηση για να διατηρηθεί σε καλή κατάσταση. Τα ψηφιακά αντικείμενα δεν έχουν φυσική ύπαρξη, αλλά αποτελούνται από μια σειρά από δυαδικά ψηφία που αποθηκεύονται σε μνήμη ηλεκτρονικών υπολογιστικών συστημάτων. Όταν ανοίγουμε ένα ψηφιακό αρχείο, τα δυαδικά ψηφία μετατρέπονται σε μια αναπαράσταση που μπορούμε να δούμε και να αλληλεπιδράσουμε με αυτήν, χρησιμοποιώντας κάποιο λογισμικό. Επομένως, τα ψηφιακά αντικείμενα αποτελούν μια μορφή πληροφορίας που διαχειριζόμαστε και χρησιμοποιούμε με τη βοήθεια της τεχνολογίας. Η αναπαράσταση ενός ψηφιακού αντικειμένου απαιτεί την ύπαρξη κατάλληλου λογισμικού και υλικού που θα μπορούν να αναγνωρίσουν τις δυαδικές του μορφές και να τις μετατρέψουν σε διάφορες μορφές εικόνας, κειμένου, ήχου και άλλων μορφών που είναι αναγνώσιμες και κατανοητές από τον άνθρωπο. Για παράδειγμα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας για να διαβάσουμε τα δυαδικά ψηφία μιας εικόνας και να τα μετατρέψουμε σε μια αναγνώσιμη από τον άνθρωπο εικόνα. (Εκδόσεις ΙΠΕΤ, 2021).

Η διαδικασία των σταδίων ζωής είναι :

- Συλλογή (Collection): Στο στάδιο αυτό συλλέγονται τα δεδομένα που αφορούν το αντικείμενο από διάφορες πηγές, όπως φωτογραφίες, βίντεο, κείμενα και άλλες πληροφορίες που αφορούν το αντικείμενο. Η συλλογή αυτή γίνεται με διάφορες μεθόδους, όπως αναζήτηση στο διαδίκτυο, συνεργασία με άλλους φορείς ή ενδιαφερόμενους, αλλά και διάφορες άλλες πηγές.

- Αναπαράσταση (Representation): Στο στάδιο αυτό οι πληροφορίες και τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από το αντικείμενο αναπαρίστανται σε μια ψηφιακή μορφή, έτσι ώστε να μπορούν να αποθηκευτούν, να επεξεργαστούν και να μοιραστούν. Για την αναπαράσταση δύναται να με τη χρησιμοποιηθούν διάφορες τεχνολογίες και μορφές αρχείων, όπως εικόνες, ήχοι, βίντεο, κείμενα και άλλα.

- Αποθήκευση (Storage): Στο στάδιο αυτό τα ψηφιακά αρχεία που αντιπροσωπεύουν το αντικείμενο αποθηκεύονται σε κατάλληλα μέσα αποθήκευσης, όπως σκληροί δίσκοι, flash drives, cloud storage και άλλα.

Τέλος το στάδιο της διαχείρισης και διατήρησης δεδομένων, Data Management and Preservation: το αντικείμενο πρέπει να διατηρείται σε κατάλληλο περιβάλλον για να προλαμβάνονται οι κίνδυνοι της απώλειας ή καταστροφής του. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας, την αρχειοθέτηση του αντικειμένου και την εφαρμογή διαδικασιών ελέγχου για τη διατήρηση της ακεραιότητας των δεδομένων.

Η διατήρηση των ψηφιακών αντικειμένων με σκοπό τη μακροπρόθεσμη προσβασιμότητά τους και τη διασφάλιση της ακεραιότητάς τους είναι σημαντική για τη διατήρηση του πολιτιστικού και επιστημονικού περιεχομένου τους.

Να διευκρινίσουμε ότι η σωστή διαχείριση και διατήρηση των δεδομένων (Data Use) είναι κρίσιμης σημασίας για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης προσπέλασης και χρήσης του ψηφιακού αντικειμένου. Η διατήρηση των δεδομένων καθορίζεται από τη χρήση κατάλληλων τεχνολογιών αποθήκευσης και τη συνεχή παρακολούθηση και αναβάθμιση του συστήματος. Επιπλέον, η διαχείριση των δεδομένων περιλαμβάνει τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και την εφαρμογή πολιτικών ανακτήσιμων δεδομένων σε περίπτωση απώλειας ή καταστροφής των αρχικών δεδομένων.

Η διασύνδεση του ψηφιακού αντικειμένου με άλλα λογισμικά και συστήματα είναι επίσης σημαντική για την αξιοποίηση του πλήρους δυναμικού του αντικειμένου. Αυτό περιλαμβάνει τη συνεργασία με άλλα ψηφιακά αντικείμενα και τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τους χρήστες. η διαχείριση και διατήρηση δεδομένων απαιτεί

εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, καθώς και την κατάλληλη υποδομή και εξοπλισμό. Η σωστή λειτουργία του συστήματος απαιτεί τακτική συντήρηση και ενημέρωση, προκειμένου να διασφαλίζεται η σταθερότητα, η απρόσκοπτη πρόσβαση και η ασφάλεια των δεδομένων. Επιπλέον, οι εξειδικευμένες γνώσεις απαιτούνται για την αποτελεσματική αναζήτηση, ανάκτηση και χρήση των δεδομένων, καθώς και για την αντιμετώπιση προβλημάτων στην αποθήκευση και τη διαχείριση των δεδομένων. Σε γενικές γραμμές, η εξειδίκευση και η συνεχής εκπαίδευση είναι σημαίνουσα για τη συντήρηση και την αξιοποίηση των ψηφιακών αντικειμένων

2.3 Η ψηφιακή κληρονομιά.

Η ψηφιακή παρακαταθήκη αναφέρεται στο σύνολο των ψηφιακών αντικειμένων και περιεχομένων που παράγονται από την ανθρώπινη δραστηριότητα και αποθηκεύονται σε ψηφιακές μορφές, όπως εικόνες, ήχος, βίντεο, κείμενα, δεδομένα και πληροφορίες. Η ψηφιακή κληρονομιά περιλαμβάνει επίσης την υποδομή και τη διαχείριση συστημάτων που είναι χρήσιμα για τη εποπτεία και την πρόσβαση σε αυτά τα αντικείμενα και περιεχόμενα. (Καινουργιάκη Σ. , 2008)

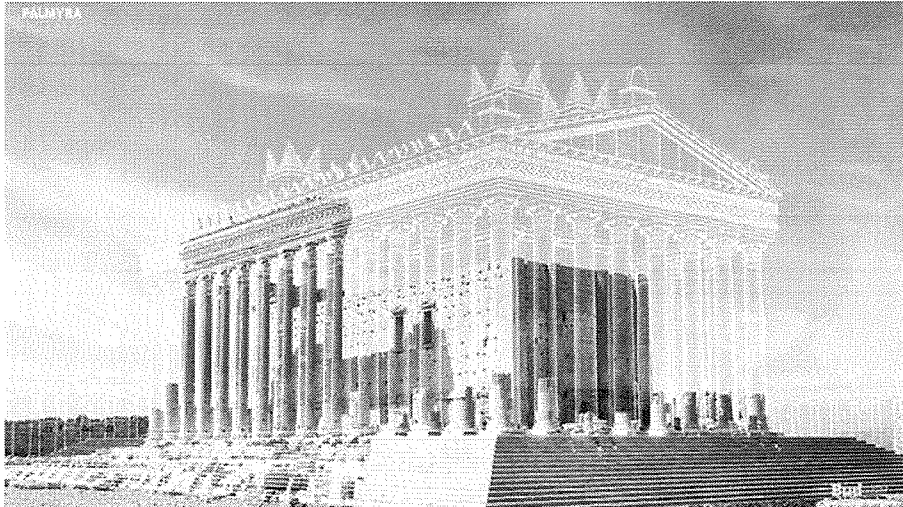
Η ψηφιακή κληρονομιά είναι σημαντική διότι αποτελεί μέρος της ανθρώπινης κληρονομιάς και είναι σημαντική για τη συνέχιση του τομέα της ιστορίας, τον πολιτισμό και της πολιτιστικής περιουσίας. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και εφαρμογών που βασίζονται στην πρόσβαση στην πληροφορία. Η ψηφιακή κληρονομιά βέβαια αντιμετωπίζει διάφορες προκλήσεις, όπως η ασφάλεια, η διατήρηση και η πρόσβαση.

Η ασφάλεια είναι σημαντική για την προστασία από ανεπιθύμητη πρόσβαση, κακόβουλη χρήση ή καταστροφή των δεδομένων. Η διατήρηση της ψηφιακής κληρονομιάς είναι επίσης σημαντική για τη διατήρηση της ιστορικής, πολιτιστικής και επιστημονικής κληρονομιάς. Τέλος, η πρόσβαση στην ψηφιακή κληρονομιά είναι σημαντική για τη διάδοση των γνώσεων και την ανάπτυξη νέων εφαρμογών και τεχνολογιών. Η πρόσβαση μπορεί να περιορίζεται από πολλούς παράγοντες, όπως οι πνευματικοί και νομικοί περιορισμοί, οι οικονομικοί περιορισμοί και οι τεχνικοί περιορισμοί.

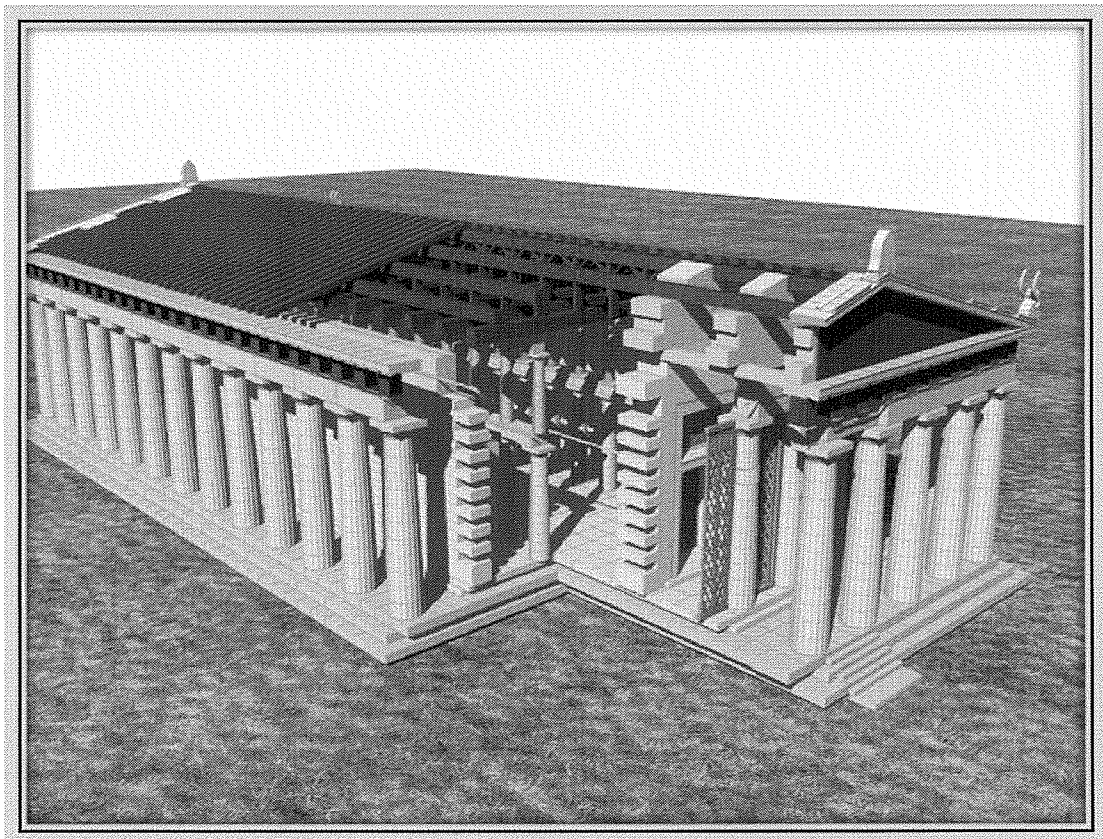
Γενικότερα όμως ως όρος η ψηφιακή κληρονομιά αποτελείται από αντικείμενα που βρίσκονται σε ψηφιακή μορφή και έχουν σημαντική αξία για την κοινωνία στην οποία ανήκουν όπως ιστοσελίδες, ηλεκτρονικά βιβλία, φωτογραφίες, βίντεο,

ηχογραφήσεις και πολλά άλλα. Αυτά τα αντικείμενα είναι σημαντικά για την κοινωνία για διάφορους λόγους, όπως για την διατήρηση της ιστορίας, την προώθηση της εκπαίδευσης, τη διατήρηση των πολιτιστικών παραδόσεων και των γλωσσών, καθώς και για την διάδοση σχετικά με την καινοτομία και την έρευνα. Επομένως, είναι σημαντικό να διατηρηθούν αυτά τα αντικείμενα και να είναι προσβάσιμα για τις επόμενες γενεές. Αποτελείται όχι μόνο από τα αρχεία και τα προγράμματα που περιλαμβάνονται σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, αλλά και από το υλικό που τα φιλοξενεί και τα υποστηρίζει, όπως οι σκληροί δίσκοι, οι μνήμες, οι οθόνες και άλλα υλικά. Επιπλέον, το βοηθητικό λογισμικό είναι επίσης σημαντικό για τη διατήρηση και την πρόσβαση στην ψηφιακή κληρονομιά. Για αυτόν τον λόγο, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη όλα αυτά τα στοιχεία κατά τη διατήρηση και την προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς. Επίσης, οι αλλαγές στην τεχνολογία και η απαρχαιωμένη μορφή ορισμένων αρχείων μπορεί να καθιστά δύσκολη την πρόσβαση σε αυτά και τη διατήρησή τους στο μέλλον. Για τον λόγο αυτό, η καταγραφή και η διατήρηση της ψηφιακής κληρονομιάς δύναται να εξελίσσεται με σκοπό την προστασία της αυθεντικότητας, της ποιότητας και της προσβασιμότητας των αντικειμένων αυτών. Η αξιολόγηση των αντικειμένων είναι κρίσιμη για τη διατήρηση της Ψηφιακής Κληρονομιάς.(Πρακτικά 1^{ου} Π.Συνεδριού, 2015).

Η αξιολόγηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τη σπουδαιότητα, τη σπανιότητα και την ιστορική αξία των αντικειμένων. Ορισμένα αντικείμενα μπορεί να είναι πολύτιμα για τη προβολή της ιστορίας και του πολιτισμικού τομέα μιας κοινότητας ή μιας χώρας, ενώ άλλα μπορεί να έχουν λιγότερη σημασία. Η επιλογή των αντικειμένων που θα θεωρηθούν κομμάτι της Ψηφιακής Κληρονομιάς επιβάλλεται να συμβαίνει με προσεκτικά βήματα και αντικειμενικότητα. Στις επιλογές αυτές σημαντικό ρόλο παίζουν οι παγκόσμιες πρακτικές και τις συστάσεις για τη διατήρηση της Ψηφιακής Κληρονομιάς, καθώς και τις ανάγκες και τις προτεραιότητες της κοινότητας που παράγει την πολιτιστική κληρονομιά.



Εικόνα 1. Ψηφιακή απόδοση της ολοκληρωμένης εικόνας της ακρόπολης σε τρισδιάστατη μορφή. Πηγή :Acropolis virtual tour



Εικόνα 2 .Ψηφιακή αναδημιουργία του Παρθενώνα στο χώρο της Ακρόπολης Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ ΣΧΟΛΗ Σ. Τ. ΕΦ. ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

2.4 Η ψηφιακή πολιτισμική κληρονομιά.

Αρχικά η Ψηφιακή Πολιτισμική Κληρονομιά αποτελείται από μια πληθώρα αντικειμένων όπως εικόνες, ήχους, βίντεο, κείμενα, αρχεία δεδομένων και άλλα, τα οποία είναι πολύτιμα για τον τομέα διατήρησης και τη μελέτης της πολιτιστικής

κληρονομιάς και της ιστορίας μας. Η ψηφιοποίηση αυτών των αντικειμένων έχει δημιουργήσει μια μορφή πολιτιστικής κληρονομιάς που είναι πιο εύκολα προσβάσιμη στο ευρύ κοινό, καθώς μπορεί να διανεμηθεί μέσω του Διαδικτύου σε ολόκληρο τον κόσμο. Ο ψηφιακός πολιτισμός περιλαμβάνει όλες τις μορφές ανθρώπινης δημιουργίας που δύνανται να συντηρηθούν σε ψηφιακή μορφή και να διατηρηθούν στον ψηφιακό χώρο. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει εικόνες, βίντεο, ήχο, μουσική, λογοτεχνία, τέχνη, αθλητισμό και πολλά άλλα. Οι ψηφιακές τεχνολογίες και οι διαδικτυακές πλατφόρμες έχουν επίσης δώσει τη δυνατότητα σε ανθρώπους από διαφορετικές περιοχές του κόσμου να συνεργάζονται και να δημιουργούν μαζί, ενισχύοντας έτσι την πολυπολιτισμική διάσταση του ψηφιακού μας πολιτισμού.

Η ψηφιοποίηση των κειμηλίων, μνημείων και συλλογών έχει αρκετά πλεονεκτήματα και προσθέτει αξία στην κληρονομιά μας. Κατά τη διαδικασία αυτή, μπορούμε να δημιουργήσουμε ψηφιακά αντίγραφα υψηλής ποιότητας, τα οποία μπορούν να διασπείρουν τα έργα σε οργανισμούς σε παγκόσμιο επίπεδο. (Καινούργιακη Σ. 2008).

Έτσι πετυχαίνουμε:

- Ευκολότερη πρόσβαση για το ευρύ κοινό σε αυτά τα αντικείμενα, χωρίς να χρειάζεται να ταξιδεύουν σε μακρινά μέρη ή να επισκέπτονται μουσεία ή αρχεία.
- Προστασία και διατήρηση των αντικειμένων, αποτρέποντας τη φθορά ή την απώλεια τους από φυσικούς καταστροφείς όπως η φωτιά, οι πλημμύρες ή οι σεισμοί.
- Δημιουργία νέων ερευνητικών ευκαιριών για την ανάλυση και την κατανόηση των αντικειμένων, παρέχοντας πρόσβαση σε μεγάλες ποσότητες δεδομένων και εργαλεία για την έρευνα, τη συσχέτιση και την διαίρεση τους - Διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς και της ιστορίας για τις μελλοντικές γενιές, εξασφαλίζοντας ότι οι αντικειμενικές αξίες και οι πολιτιστικές κληρονομίες μας θα διασωθούν και θα διατηρηθούν για το μέλλον.
- Με τη διαθεσιμότητα της ψηφιακής κληρονομιάς και της ψηφιοποιημένης πολιτιστικής κληρονομιάς, οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε διάφορα υλικά, όπως έργα τέχνης, αρχεία, κειμήλια και μνημεία, και να δημιουργήσουν εξατομικευμένα υλικά για μάθηση και προσέγγιση θεματικών ενοτήτων. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην προώθηση της εκπαίδευσης και της μάθησης σε παγκόσμιο επίπεδο, και να βοηθήσει στη δημιουργία ενός πιο προσβάσιμου και ανοικτού πολιτισμού.

- Η ψηφιοποίηση διευκολύνει τους χρήστες να χρησιμοποιούν ποικίλους τρόπους επεξεργασίας κειμένου και εφαρμογών, όπως για παράδειγμα η αναζήτηση με βάση συγκεκριμένες λέξεις-κλειδιά, η αναπαραγωγή και η αναδημιουργία του κειμένου με βάση διαφορετικές γλώσσες και προτύπους επεξεργασίας και παρουσίασης. Αυτό μπορεί να ενισχύσει την πρόσβαση σε πληροφορίες και γνώσεις και να διευρύνει τις δυνατότητες δημιουργικής έκφρασης και δημιουργίας νέου περιεχομένου.

- Επιπλέον μπορεί να δώσει στους χρήστες πολλούς εναλλακτικούς τρόπους επεξεργασίας τους, όπως η αναζήτηση κειμένου, η αναγνώριση χαρακτήρων και λέξεων, η αντιγραφή και επικόλληση κειμένου, η μετάφραση σε διάφορες γλώσσες, η δημιουργία σημειώσεων και σχολίων στο κείμενο και πολλά άλλα. Η ψηφιοποίηση μπορεί να διευκολύνει επίσης τη διαμόρφωση του κειμένου, όπως η αλλαγή της γραμματοσειράς, του μεγέθους γραμμάτων και του χρώματος, η διαμόρφωση παραγράφων και η προσθήκη εικόνων και άλλων στοιχείων στο κείμενο. Αυτές οι δυνατότητες επεξεργασίας μπορούν να βοηθήσουν τους χρήστες να αξιοποιήσουν καλύτερα τα ψηφιοποιημένα κείμενα για εκπαιδευτικούς, επαγγελματικούς ή προσωπικούς σκοπούς.

- Η ψηφιοποίηση ενός κειμένου μπορεί να επιτρέψει τη δημιουργία πολλών εκδοχών ή εκδόσεων του, με διάφορους τρόπους επεξεργασίας και παρουσίασης. Έτσι το αποτέλεσμα είναι η πλέον ευνοϊκή αντίληψη του περιεχομένου του κειμένου από τους αναγνώστες, καθώς επίσης και στη διατήρηση της ιστορικής εξέλιξης του. Επιπλέον, η δυνατότητα παρακολούθησης της εξέλιξης του τρόπου σκέψης του δημιουργού μπορεί να βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση των προθέσεων του και στην αποκρυπτογράφηση του περιεχομένου του κειμένου.

Η ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβάνει πολύπλοκα και τεχνικά αντικείμενα, επίσης αφορά συχνά τη υποστήριξη και άνθηση της ιστορίας και των πολιτιστικών εκφράσεων που δεν είναι πάντα εύκολο να κατανοηθούν από το ευρύ κοινό. Ωστόσο, η ψηφιοποίηση αυτών των αντικειμένων και η διαθεσιμότητά τους στο διαδίκτυο μπορεί να βοηθήσει στην προώθηση και στην ενίσχυση της ευαισθητοποίησης σχετικά με την πολιτισμική κληρονομιά, καθώς και στην προώθηση της εκπαίδευσης και της έρευνας σχετικά με αυτήν.

Ορισμένα παραδείγματα της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς είναι:

- Ψηφιακά μουσεία και συλλογές: περιλαμβάνουν ψηφιακές συλλογές αντικειμένων τέχνης, ιστορικών αντικειμένων, αρχαιολογικό υλικό, φωτογραφίες και βίντεο. Αυτές οι συλλογές μπορούν να είναι διαθέσιμες on line, επιτρέποντας σε

επισκέπτες από διαφορετικές περιοχές του κόσμου να τις απολαύσουν και να γνωρίσουν την ιστορία και τον πολιτισμό των άλλων ανθρώπων.

- Ψηφιακά αρχεία: αναφέρονται στη διατήρηση και την προστασία ψηφιακού περιεχομένου, όπως ηλεκτρονικά έγγραφα, βίντεο, εικόνες και ήχοι. Αυτά τα αρχεία μπορούν να διατηρούνται και να διαχειρίζονται σε ψηφιακές βάσεις δεδομένων και να προστατεύονται από απώλεια, κλοπή ή καταστροφή.

- Ψηφιακά αρχεία πολιτιστικής κληρονομιάς των λαών: αυτά τα αρχεία περιλαμβάνουν τη ψηφιοποίηση και τη διατήρηση πολιτιστικών αντικειμένων και εγγράφων των λαών, που επιτρέπει τη διατήρηση του πολιτισμού και της ιστορίας τους.

- Επίσης προσωπικά ιστολόγια (blogs), που αποτελούν προσωπικές ιστοσελίδες με τακτική ανανέωση περιεχομένου από τους ιδιοκτήτες τους. Συνήθως, αυτά τα ιστολόγια περιλαμβάνουν προσωπικές σκέψεις, απόψεις, εμπειρίες, αναφορές σε ειδήσεις και γεγονότα κ.λπ. Επιπλέον, μπορούν να περιλαμβάνουν φωτογραφίες, βίντεο, μουσική, και άλλο περιεχόμενο που ενδιαφέρει τον ιδιοκτήτη του ιστολογίου και τους αναγνώστες του. Τα προσωπικά blogs έχουν επηρεάσει σημαντικά τη δημόσια συζήτηση και τον πολιτικό διάλογο σε παγκόσμιο επίπεδο.

- Οι θέσεις και οι επιστημονικές διατυπώσεις μπορούν να δημοσιευθούν σε επιστημονικά περιοδικά, συνέδρια, βιβλία, αλλά και σε ανοικτές πλατφόρμες στο Διαδίκτυο, όπως blogs, φόρουμ, κοινότητες κλπ. Μέσω αυτών των διαυγών διαδικτυακών μέσων, οι επιστημονικές διατυπώσεις μπορούν να φτάσουν σε ένα ευρύτερο κοινό, ενώ παράλληλα μπορεί να υπάρξει αλληλεπίδραση και ανταλλαγή απόψεων ανάμεσα στους αναγνώστες και τον συγγραφέα.

- Οι επιστημονικές βάσεις δεδομένων είναι πλατφόρμες που παρέχουν πρόσβαση σε εκατομμύρια επιστημονικά άρθρα, βιβλία, αναφορές, στατιστικά στοιχεία και άλλους τύπους δεδομένων που σχετίζονται με την αναζήτηση και την ανάδειξη διάφορων τομέων της επιστήμης και της τεχνολογίας. Οι επιστημονικές βάσεις δεδομένων δίνουν τη δυνατότητα στους επιστήμονες, τους φοιτητές, τους ερευνητές και άλλους επαγγελματίες να αναζητήσουν και να ανακτήσουν πληροφορίες για τα επιστημονικά τους ενδιαφέροντα. Η έννοια των επιστημονικών βάσεων των δεδομένων περιλαμβάνει τον αριθμό γνώσεων οι οποίες αποτελούν κατάκτηση της ανθρωπότητας, πλήρως κατηγοριοποιημένα, και παρέχουν πρόσβαση σε πληροφορίες για θέματα όπως η ιατρική, η αστροφυσική, οι μαθηματικές επιστήμες, η υγεία, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τα δημογραφικά και πολλά άλλα. Ορισμένες από τις πιο

γνωστές επιστημονικές βάσεις δεδομένων περιλαμβάνουν το Scopus, το Web of Science.

- Το λογισμικό είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην τεχνολογική εξέλιξη και επηρεάζει σημαντικά την καθημερινότητά μας. Τα προγράμματα και οδηγοί (drivers) είναι σημαντικά εργαλεία που επιλύουν προβλήματα και τη βελτιώνουν την απόδοση του υπολογιστή ή των συσκευών μας. Επιπλέον, υπάρχει μεγάλη ποικιλία λογισμικού για διάφορες επιστημονικές και τεχνικές εφαρμογές, όπως για παράδειγμα το λογισμικό για ανάλυση δεδομένων, σχεδιασμό και μοντελοποίηση.

- Οπτικοακουστική Βιομηχανία: Πρόκειται για μια βιομηχανία που δημιουργεί και διαχειρίζεται περιεχόμενο που προορίζεται για την ψυχαγωγία, την ενημέρωση ή την παροχή πληροφοριών στο κοινό. Η οπτικοακουστική βιομηχανία έχει περάσει από μεγάλες αλλαγές και εξελίξεις τα τελευταία χρόνια, όπως το στοιχείο της μετάβασης από το αναλογικό κομμάτι στο ψηφιακό και η ανάπτυξη των online πλατφορμών μετάδοσης περιεχομένου. Σε αυτήν τη βιομηχανία συμμετέχουν πολλοί επαγγελματίες, όπως σκηνοθέτες, παραγωγοί, σεναριογράφοι, ηθοποιοί, τραγουδιστές, μουσικοί, ηχολήπτες και πολλοί άλλοι. Η οπτικοακουστική βιομηχανία αποτελεί σημαντικό τομέα της οικονομίας, καθώς συνεισφέρει στη δημιουργία θέσεων εργασίας και στην ανάπτυξη του τουρισμού, ενώ παράλληλα επηρεάζει και τον πολιτισμό και την κοινωνία. Η τεχνολογία έχει εξελιχθεί σημαντικά και οι περισσότεροι άνθρωποι διαθέτουν σήμερα μια πληθώρα συσκευών που τους επιτρέπουν να δημιουργήσουν και να αποθηκεύσουν μεγάλο όγκο πληροφοριών. Η οργάνωση αυτών των πληροφοριών απαιτεί τη χρήση μιας βάσης δεδομένων ή μιας άλλης μορφής συστήματος διαχείρισης πληροφοριών. Με τη βοήθεια ενός τέτοιου συστήματος, μπορούν να οργανωθούν οι φωτογραφίες, τα βίντεο, οι ήχοι και άλλα αρχεία, οπότε είναι διαθέσιμα στους χρήστες όταν τα χρειάζονται. Υπάρχουν πολλά λογισμικά διαχείρισης πληροφοριών που μπορούν να βοηθήσουν στην οργάνωση και διαχείριση των αρχείων αυτών, όπως π.χ. το Google Photos, το Apple Photos, το Adobe Lightroom κ.α.

- Η επικοινωνία μέσω του Διαδικτύου έχει επίσης επιτρέψει τη διεξαγωγή συναλλαγών και τη διάδοση πληροφοριών και νέων με ταχύτητα και αποτελεσματικότητα. Οι διάφορες πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης όπως το Facebook, το Twitter και το Instagram έχουν επίσης αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν, αλληλεπιδρούν και ανταλλάσσουν πληροφορίες και απόψεις. Οι πλατφόρμες αυτές έχουν επίσης δημιουργήσει νέες επιχειρηματικές

δυνατότητες και έχουν διαμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι επιχειρήσεις πουλούν τα προϊόντα. Τέλος, η επικοινωνία μέσω του Διαδικτύου έχει δημιουργήσει μια νέα μορφή κουλτούρας και ψυχαγωγίας, με τη διάθεση ψηφιακών παιχνιδιών, βίντεο, μουσικής και άλλων διασκέδαστικών περιεχομένων σε διαδικτυακές πλατφόρμες και εφαρμογές. (Κανουργιάκη Σ., 2008)

Τέλος μια σημαντική παράμετρος του θέματος είναι και το εξής: Στα αναλογικά αντικείμενα, όπως ένα φωτογραφικό αρχείο ή ένα βιντεοκασέτα, οι αλλαγές στη φυσική ύλη μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα της εικόνας ή του ήχου, αλλά η βασική πληροφορία παραμένει σχεδόν αναλλοίωτη. Αντίθετα, στα ψηφιακά αντικείμενα, όπως ένα αρχείο εικόνας ή ένα βίντεο σε ψηφιακή μορφή, η πληροφορία αποθηκεύεται σε μορφή δυαδικού κώδικα. Αυτό σημαίνει ότι ακόμα και μικρές αλλαγές στον δυαδικό κώδικα μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ποιότητα ή την ακρίβεια της πληροφορίας. Αν ένα μόνο bit αλλάξει, αυτό μπορεί να αλλάξει εντελώς την πληροφορία που αναπαριστά το αρχείο. Οι ψηφιακοί φάκελοι μπορεί να είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι στην αλλαγή της μορφής τους. Ακόμη και μια μικρή αλλαγή, όπως η αλλαγή ενός δυαδικού ψηφίου, μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ακεραιότητα του αρχείου και την ακρίβεια του περιεχομένου του.

Για να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα, υπάρχουν αρκετές τεχνικές αντιστάθμισης, όπως η διπλή αποθήκευση των αρχείων σε διαφορετικές τοποθεσίες, η χρήση τεχνικών αντίγραφων ασφαλείας και η συχνή επαλήθευση της ακεραιότητας των αρχείων. Επιπλέον, οι τεχνολογικές προηγούμενες, όπως η χρήση προηγμένων συστημάτων αρχειοθέτησης, η επιλογή κατάλληλων φόρμα αρχείων και η εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων κρυπτογράφησης και ασφάλειας, μπορούν να βοηθήσουν στην διατήρηση της ακεραιότητας και της προστασίας των ψηφιακών αρχείων.

2.5 Η Διατήρηση Ψηφιακής Πολιτισμικής Κληρονομιάς και ο απαραίτητος εξοπλισμός.

Η ψηφιοποίηση διευκολύνει τη διατήρηση και την πρόσβαση σε πολιτιστικά αποθέματα, επιτρέποντας σε επιστήμονες και ερευνητές να ταξινομήσουν και να συσχετίσουν τα δεδομένα που περιέχονται σε αυτά. Επιπλέον, η ψηφιοποίηση επιτρέπει τη διατήρηση και την αναπαραγωγή του πολιτισμού σε διαφορετικές μορφές και μέσα, όπως βίντεο, ήχος και εικόνες. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε απλούς χρήστες να ανακαλύπτουν και να απολαμβάνουν πολιτιστικό περιεχόμενο από διάφορες πηγές, που προηγουμένως ήταν περιορισμένες στην πρόσβαση και στη

διάδοση τους. Τα μεταδεδομένα είναι σημαντικά για την κατανόηση του περιεχομένου και την αναζήτησή του από τους χρήστες των ψηφιοποιημένων τεκμηρίων. Αυτά περιλαμβάνουν πληροφορίες όπως ο τίτλος του έργου, ο συγγραφέας, η ημερομηνία έκδοσης, η θεματική κατηγορία, οι λέξεις-κλειδιά και άλλες πληροφορίες που βοηθούν τον χρήστη να εντοπίσει τα αναζητούμενα έργα με τη μεγαλύτερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Επιπλέον, οι πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο ψηφιοποίησης των έργων είναι σημαντικές για την εκτίμηση της ποιότητας των ψηφιοποιημένων αντικειμένων και της ακρίβειας των δεδομένων που παρέχονται. (Κοντός Δ., 2019)

Η τεχνολογία έχει προχωρήσει σημαντικά και έχει επιτρέψει τη δημιουργία συστημάτων ψηφιακής αποτύπωσης με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Επιπλέον, οι προσβάσιμες τεχνολογίες επιτρέπουν την ανάπτυξη συστημάτων αυτοματοποιημένης ψηφιοποίησης μεγάλου όγκου αντικειμένων, όπως για παράδειγμα βιβλιοθηκών ή αρχείων μεγάλης κλίμακας. Αυτό έχει επιτρέψει στους οργανισμούς που αναλαμβάνουν την ψηφιοποίηση να αυξήσουν το ρυθμό ψηφιοποίησης και να μειώσουν το κόστος, κάνοντας τον κλάδο αυτό προσβάσιμο σε άλλους οργανισμούς και επιχειρήσεις. Για την επιτυχή ψηφιοποίηση και διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς απαιτείται εξειδικευμένος τεχνικός εξοπλισμός και προγράμματα επεξεργασίας. Οι σαρωτές και οι ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές χρησιμοποιούνται για την ψηφιοποίηση εικόνων και φωτογραφιών, ενώ ο εξοπλισμός ψηφιοποίησης ήχου και κινούμενων εικόνων χρησιμοποιείται για την ψηφιοποίηση βίντεο και ήχου. Οι επίγειοι και εναέριοι σαρωτές λέιζερ χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων αντικειμένων και κτιρίων. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα προγράμματα επεξεργασίας για τη βελτίωση της ποιότητας των ψηφιοποιημένων αντικειμένων και τη δημιουργία των μεταδεδομένων που συνοδεύουν τα αντικείμενα αυτά στα ψηφιακά αποθετήρια.

Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς έχει αρκετά οφέλη και προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Διατήρηση και προστασία του υλικού: Η ψηφιοποίηση μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση και προστασία του υλικού από τη φθορά και την καταστροφή.
- Ευκολότερη πρόσβαση: Η ψηφιοποίηση κάνει ευκολότερη την πρόσβαση στην πολιτιστική κληρονομιά από το ευρύ κοινό, εξαλείφοντας τα φυσικά εμπόδια, όπως η απόσταση και η πρόσβαση σε απομακρυσμένες περιοχές.

- Προστασία από απώλειες: Η ψηφιοποίηση μπορεί να προστατεύσει την πολιτιστική κληρονομιά από απώλειες λόγω φυσικών καταστροφών.

- Αξιοποίηση της κληρονομιάς: Η ψηφιοποίηση μπορεί να βοηθήσει στην αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, αλλά και για εμπορικούς σκοπούς, όπως η δημιουργία τουριστικών προϊόντων.

- Η ελεύθερη δημιουργία εξατομικευμένου υλικού προσέγγισης αναφέρεται στη δημιουργία περιεχομένου που προσαρμόζεται στα ενδιαφέροντα και τις δεξιότητες του κάθε χρήστη. Με τη χρήση της τεχνολογίας, οι δημιουργοί μπορούν να προσφέρουν εξατομικευμένα περιεχόμενα που είναι προσαρμοσμένα στο θέμα των αναγκών και ενδιαφερόντων του κάθε χρήστη.

- Η έρευνα και ο αντίληψη του κειμένου σε ηλεκτρονική μορφή με διαφορετικούς τρόπους για την επεξεργασία του, χωρίς το κόπο που συνήθως απαιτείται σε έντυπη μορφή. Οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορα εργαλεία για τη βελτιστοποίηση της ανάγνωσης, όπως αλλαγή μεγέθους γραμματοσειράς, χρωματισμός κειμένου, επισήμανση κλπ. Τα προγράμματα ανάγνωσης οθόνης επίσης προσφέρουν δυνατότητες όπως η προφορά του κειμένου και η εμφάνιση μιας σελίδας κειμένου ανά διάστημα, βοηθώντας τους χρήστες με προβλήματα ανάγνωσης να κατανοήσουν το κείμενο πιο εύκολα. Επιπλέον, η ψηφιακή μορφή κειμένου επιτρέπει στους χρήστες να αντιγράφουν και να επικολλούν εύκολα κείμενο σε άλλα προγράμματα και να το μετατρέπουν σε διαφορετικά μορφότυπα όπως PDF, DOC, TXT κλπ.

Πολλά πανεπιστήμια λοιπόν και πολιτιστικοί φορείς έχουν αναπτύξει εργαστήρια και προγράμματα για την ψηφιοποίηση και διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτό έχει γίνει για να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες της τεχνολογίας και να διατηρηθεί η πολιτιστική κληρονομιά για μελλοντικές γενιές. Αυτά τα εργαστήρια διεξάγουν έρευνα στις συστάσεις και τις τεχνολογίες ψηφιοποίησης και δημιουργούν ψηφιακές συλλογές και αρχεία για διάφορα πολιτιστικά αντικείμενα, κτίρια και τοπία.

Τα εργαστήρια αυτά είναι σε θέση να ολοκληρώσουν με επιτυχία έργα ψηφιοποίησης που περιλαμβάνουν:

- Τη δημιουργία τρισδιάστατων ψηφιακών μοντέλων είναι ένας σημαντικός τομέας στην ψηφιοποίηση πολιτιστικής κληρονομιάς. Αυτό περιλαμβάνει τη δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων αντικειμένων και αρχιτεκτονικών στοιχείων που

συναντώνται σε μουσεία, αρχαιολογικούς χώρους και άλλους χώρους πολιτιστικής κληρονομιάς.

- Τη δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους, όπως η χρήση φωτογραμμετρίας και τρισδιάστατων σαρώσεων. Η φωτογραμμετρία περιλαμβάνει τη λήψη εικόνων ενός αντικειμένου από διάφορες γωνίες, οι οποίες στη συνέχεια επεξεργάζονται για να δημιουργηθεί ένα τρισδιάστατο μοντέλο. Η τρισδιάστατη σάρωση περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογιών όπως το LIDAR ή οι ανακλαστές κωδικοποίησης φωτός (coded light reflectors), για να δημιουργηθεί ένα τρισδιάστατο μοντέλο ενός αντικειμένου ή ενός χώρου. (Εκδόσεις ΙΕΠ, 2021).

- Δημιουργία ψηφιακών αρχείων με εικόνες, βίντεο, ήχο και κείμενα για τα μνημεία

- Ψηφιοποίηση και αναπαραγωγή αντικειμένων και έργων τέχνης που σχετίζονται με τα μνημεία.

- Αξιοποίηση εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας για την εκπαιδευτική εμπειρία του χρήστη.

- Διαδραστικοί χάρτες και αναπαραστάσεις των μνημείων και της περιοχής γύρω τους.

- Ψηφιακές εκπαιδευτικές δραστηριότητες και μαθήματα για τα μνημεία και την ιστορία τους.

- Η τρισδιάστατη αποτύπωση μνημείων είναι μια σημαντική εφαρμογή της ψηφιοποίησης στον τομέα της διατήρησης και ανάδειξης του πολιτιστικού κληρονομήματος. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη δημιουργία μετρητικών τρισδιάστατων μοντέλων μνημείων με τη χρήση φωτογραφικού υλικού και την παραγωγή ορθοφωτογραφιών.

- Η ψηφιοποίηση των μνημείων με τη χρήση τρισδιάστατων μοντέλων επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εικονικών μουσείων.

- Η δημιουργία βάσεων δεδομένων πολιτιστικού περιεχομένου και η ανάπτυξη πολιτιστικών εφαρμογών για smartphone είναι σημαντικοί τομείς που αναπτύσσονται από τα εργαστήρια ψηφιοποίησης και πολιτιστικής κληρονομιάς.

Μια σημαντική παράμετρος είναι ότι πολλοί ερευνητές σήμερα βέβαιοι έχουν την άποψη ότι τα ηλεκτρονικά μηχανήματα εκτελούν μόνο πράξεις χωρίς καμία άλλη αξία σχετική με την ηθική του ανθρώπου. Αλλά οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές δεν αποτελούν απλώς μηχανές που εκτελούν πράξεις, αλλά είναι εργαλεία που χρησιμοποιούνται από ανθρώπους για την ανάπτυξη και την επίλυση προβλημάτων

σε διάφορους τομείς. Το εργαστήριο που περιγράφετε ενσωματώνει το ανθρώπινο δυναμικό και την εμπειρογνωμοσύνη από διαφορετικά ερευνητικά πεδία για τη δημιουργία και ανάπτυξη πολλών μέσων περιεχομένου που απευθύνεται σε διαφορετικά κοινά και σκοπούς. Η συνεργασία ανθρώπων από διαφορετικά επιστημονικά πεδία συμβάλλει στη δημιουργία καινοτόμων ιδεών και στην ανάπτυξη λύσεων που μπορούν να αποφέρουν μεγάλο κοινωνικό και πολιτιστικό όφελος. Η πολυπολιτισμική φύση της πολιτιστικής κληρονομιάς απαιτεί μια διακριτική και συνεκτική προσέγγιση από πολλές διαφορετικές περιοχές της επιστήμης και της τεχνολογίας. Από την ανασκαφή ενός αρχαίου τάφου έως τη δημιουργία ενός ψηφιακού μουσείου, απαιτούνται διαφορετικές ειδικότητες για να αποδοθεί επαρκώς η πλήρης εικόνα της κληρονομιάς μας. Οι άνθρωποι του εργαστηρίου συνεργάζονται για να ενσωματώσουν τις διαφορετικές αυτές επιστημονικές προσεγγίσεις και να παράξουν καινοτόμες λύσεις που θα επιτρέπουν την καλύτερη προστασία και προβολή της πολιτιστικής μας κληρονομιάς.

Θα πρέπει να διευκρινιστεί λοιπόν ότι η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς δεν αποτελεί αντικατάσταση της πραγματικής εμπειρίας του επισκέπτη, αλλά μπορεί να αποτελέσει ένα σημαντικό επιπλέον εργαλείο για τη διατήρηση, την προβολή και την προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μας. Η ψηφιοποίηση επιτρέπει επίσης την πρόσβαση σε αυτήν την κληρονομιά από απομακρυσμένες περιοχές ή από άτομα που δεν μπορούν να ταξιδέψουν για να επισκεφτούν ένα μουσείο ή έναν αρχαιολογικό χώρο. Επιπλέον, η ψηφιοποίηση μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση και στην αναστήλωση μνημείων και αρχαιολογικών χώρων που έχουν υποστεί ζημιά ή καταστροφή λόγω φυσικών καταστροφών ή ανθρωπογενών παρεμβάσεων.

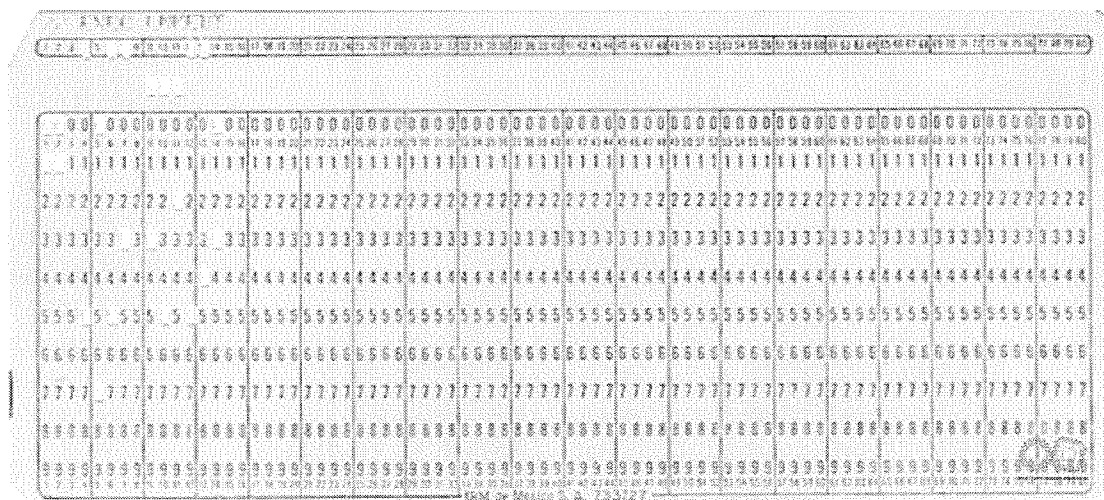
Η διάρκεια ζωής των αποθηκευτικών μέσων είναι περίπου:

- CD και DVD: από 4 μέχρι 110 χρόνια.
- Ο τύπος της ψηφιακής Κασέτας από 15 με 350 χρόνια
- Ο τύπος της μαγνητική Ταινία: 15 με 40 χρόνια
- Ο τύπος του Μικροφίλμ 15 με 600 χρόνια

2.6 Διάρκεια Ζωής των Αποθηκευτικών Μέσων

Η διάρκεια ζωής ενός αποθηκευτικού μέσου υποστηρίζεται από πολλούς συντελεστές, όπως η ποιότητα του μέσου, ο τρόπος αποθήκευσης, η συχνότητα

χρήσης, και η συντήρηση. Γενικά, ένα αποθηκευτικό μέσο μπορεί να διατηρηθεί με ασφάλεια για μερικά χρόνια έως και μερικές δεκαετίες. Για παράδειγμα, οι σκληροί δίσκοι (hard drives) μπορούν να διατηρήσουν τα δεδομένα τους για περίπου 3-5 χρόνια, ενώ οι CD και DVD μπορούν να διατηρήσουν τα δεδομένα τους για περίπου 10-20 χρόνια.Εαν όμως τα αποθηκευτικά μέσα φυλάσσονται σε κατάλληλες συνθήκες, όπως δροσερό και ξηρό περιβάλλον, μπορεί να διατηρηθούν για περισσότερο καιρό. Επίσης, η τακτική αντιγραφή των δεδομένων σε πολλαπλά αποθηκευτικά μέσα και η ανανέωση τους σε τακτικά χρονικά διαστήματα μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση των δεδομένων σας για περισσότερο καιρό. Γενικότερα η δράση πολλών παραγόντων στο χρόνο της ζωής των ψηφιακών αρχείων και αποθηκευτικών μέσων, όπως οι συνθήκες αποθήκευσης, η ποιότητα των μέσων και η τεχνολογική πρόοδος. Επομένως, είναι σημαντικό να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα συντήρησης και αντιγραφής των ψηφιακών αρχείων, προκειμένου να διασφαλίζεται η μακροζωία τους. Επιπλέον, η συνεχής ενημέρωση και προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες είναι αναγκαία για τη διατήρηση των ψηφιακών αρχείων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.(Πρακτικά 1^{ου} Π. συνεδριου ,20215).



Εικόνα 4 Διάτρητη κάρτα – Photo Credit: Μουσείο Πληροφορικής ΣΕΠ Χίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ / ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ.

Μέχρι τώρα καθορίσαμε ότι η ψηφιοποίηση αποτελεί μια ισχυρή εργαλειοθήκη για την διασφάλιση και διατήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς. Με τη χρησιμοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας, μπορούν να δημιουργηθούν ψηφιακά αντίγραφα των αντικειμένων, των κτιρίων και των τοπίων της κληρονομιάς, τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν και να διατηρηθούν σε ασφαλή αποθηκευτικά μέσα. Η ψηφιοποίηση μπορεί να επίσης να διευκολύνει τη διάθεση των αντικειμένων και των πληροφοριών που αποτελούν την κληρονομιά στο ευρύ κοινό, επιτρέποντας την πρόσβαση σε αυτές μέσω του διαδικτύου και της δημιουργίας εικονικών μουσείων και αρχαιολογικών χώρων. Με την ψηφιοποίηση, μπορούμε επίσης να προστατεύσουμε την πολιτιστική κληρονομιά από τις φυσικές αλλοιώσεις και τις καταστροφές που μπορεί να προκαλέσουν οι φυσικές καταστροφές ή οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Βέβαια, η ψηφιοποίηση μπορεί να αφορά αντικείμενα των πολιτιστικών κληρονομιών όλων των τύπων και μεγεθών, σε αντίθεση με τη φύση ή τη μορφή τους. Η ψηφιοποίηση επιτρέπει τη δημιουργία ψηφιακών αντιγράφων αυτών των αντικειμένων, τα οποία μπορούν να διατηρηθούν και να προβληθούν σε ψηφιακά μέσα, καθιστώντας τα προσβάσιμα σε περισσότερους ανθρώπους και μειώνοντας τον κίνδυνο καταστροφής τους. Επίσης, η ψηφιοποίηση επιτρέπει τη διατήρηση των αντικειμένων αυτών με μικρότερο κόστος και σε μικρότερο χώρο, ενώ επίσης μπορεί να βελτιώσει τη διαθεσιμότητα και την πρόσβαση στις πληροφορίες που συνοδεύουν αυτά τα αντικείμενα.

Τα έγγραφα της UNESCO και το 2009 (www.unesco.org) παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην διασφάλιση και συντήρηση της πολιτισμικής κληρονομιάς ως μέσα ψηφιακών μορφών. Η έκδοση του πρώτου εγγράφου, το 2003, αφορά το Χάρτη της UNESCO για τη προστασία της Ψηφιακής Κληρονομιάς, ενώ το δεύτερο, που εκδόθηκε το 2009, αναφέρεται στις Οδηγίες για τη Διαχείριση θεμάτων που αφορούν στην Ψηφιακή Κληρονομιά. Και τα δύο έγγραφα παρέχουν συστάσεις και κατευθυντήριες γραμμές προκειμένου να αντιμετωπιστούν θέματα προκλήσεων

σχετικών με την ψηφιοποίηση, αποθήκευση, διατήρηση και προβολή της πολιτιστικής κληρονομιάς σε ψηφιακή μορφή.



Εικόνα 5 Ψηφιοποίηση και προσβασιμότητα στο διαδίκτυο.Πηγη : EKT

3.1 Ο Οργανισμός UNESCO

Ένα από τα φλέγοντα ζητήματα στην ασφάλεια των δεδομένων της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς είναι σίγουρα η συντήρηση τους και η διασφάλιση της προστασίας τους. Έτσι, έχουν αναπτυχθεί διάφορες τεχνικές και μεθοδολογίες για τη προστασία της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως η ψηφιακή αρχειοθέτηση, η διαχείριση μετά δεδομένων, η παρακολούθηση της ποιότητας των δεδομένων, η αποθήκευση σε ανθεκτικά σεισμούς και καταστροφές κέντρα δεδομένων, καθώς και η συνεχής Επιπλέον, το κοινό πρέπει να ευαισθητοποιηθεί σχετικά με τη σημασία της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς και η ανάδειξη της ως σημαντικού παράγοντα της πολιτιστικής κληρονομιάς και της ιστορίας των κοινωνιών, αποτελούν σημαντικά βήματα προς τη διασφάλιση της διατήρησης της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς αναβάθμιση και ενημέρωση των τεχνολογιών και των μεθόδων διατήρησης.

Η UNESCO δημοσίευσε το 2003 τα Θέματα γενικών αρχών για τη Διατήρηση της Ψηφιακής Πολιτιστικής Κληρονομιάς (General Principles for Digital Heritage Preservation). Στόχος των αρχών αυτών είναι η ανάπτυξη κοινών πρακτικών και

προτύπων για τη διατήρηση της ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς, καθώς και η ενθάρρυνση της διεθνούς συνεργασίας σε αυτόν τον τομέα. Επιπλέον, το 2009, η UNESCO εξέδωσε τη Διακήρυξη της Παρίσι για τη Ψηφιακή Διατήρηση (Paris Declaration on Digital Preservation), στην οποία αναφέρεται η σημασία της διατήρησης της ψηφιακής κληρονομιάς και δίνει έμφαση στην ανάγκη για διεθνή συνεργασία και συντονισμό σε αυτόν τον τομέα.(www.unesco.org)

Έτσι αναπτύσσεται το πρόγραμμα JHOVE (JSTOR/Harvard Object Validation Environment) αναπτύχθηκε από το JSTOR και το Harvard University Library και αποτελεί ένα που ελέγχει εάν είναι έγκυρα οι τύποι των ψηφιακών αρχείων. Το αποτέλεσμα είναι ότι τα ψηφιακά αρχεία που διατηρούνται είναι συμβατά με τα πρότυπα του κλάδου, είναι προσβάσιμα και μπορούν να αναγνωστούν σωστά στο μέλλον. Το πρόγραμμα υποστηρίζει πολλούς διαφορετικούς τύπους αρχείων, όπως τα αρχεία JPEG, PDF, TIFF, XML και πολλούς άλλους. Επιπλέον, το JHOVE χρησιμοποιείται ευρέως στη βιβλιοθηκονομία και τον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς για τη διασφάλιση της σωστής διαχείρισης των ψηφιακών αρχείων. Η UNESCO λοιπόν ασχολείται ενεργά με την εκπαίδευση, τις φυσικές και κοινωνικές επιστήμες και των ανθρωπιστικές επιστήμες που επηρεάζουν το πολιτισμικό τοπίο. Η UNESCO προωθεί επίσης τη επιμέλεια και την προώθηση της πολιτισμικής κληρονομιάς σε παγκόσμιο επίπεδο, της γλωσσικής και πολιτιστικής ποικιλομορφίας και με προγράμματα για την προώθηση της εκπαίδευσης και της πολιτιστικής κληρονομιάς σε περιοχές που αντιμετωπίζουν κοινωνικοοικονομικά προβλήματα ή συγκρούσεις. Επιπλέον αποτελεί έναν χώρο διαλόγου και ανταλλαγής ιδεών μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών ομάδων και εθνών. Σκοπός της είναι να προωθείται η κατανόηση και ο σεβασμός της πολυμορφίας των πολιτισμών και η ανάδειξη των κοινών τους αξιών. Μέσω αυτού του εργαστηρίου ιδεών, η UNESCO επιδιώκει να προωθήσει την παγκόσμια ομοφωνία και ειρήνη, σεβόμενη ταυτόχρονα τη διαφορετικότητα και την πολυμορφία των πολιτισμών. Οι Αρχές για την Προστασία της Ψηφιακής Κληρονομιάς είναι μια βασική έκδοση που δημοσίευσε η UNESCO το 2003, με σκοπό τις προτάσεις για τη διασφάλιση της διαθεσιμότητας, της ακεραιότητας, της αυθεντικότητας για τη διατήρηση της πρόσβασης σε αυτήν για μελλοντικές γενιές. Οι αρχές αυτές έχουν προταθεί ως κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη πολιτικών και πρακτικών στον τομέα της ψηφιακής κληρονομιάς, ενώ έχουν επικαιροποιηθεί και επανεξετάσται σε επόμενες εκδόσεις.

Παρουσιάζονται τα κύρια σημεία των αρχών για την Προστασία της Ψηφιακής Κληρονομιάς της UNESCO ως

- οι Αρχές για την Προστασία της Ψηφιακής Κληρονομιάς της UNESCO παρέχουν σαφή ορισμό και οριοθέτηση σημαντικών εννοιών σχετικά με τα θέματα της ψηφιακής κληρονομιάς και την προστασία της. Η προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς περιλαμβάνει τις διαδικασίες και τις λειτουργίες που λαμβάνονται για τη διατήρηση και τη διασφάλιση της ψηφιακής κληρονομιάς, η οποία αποτελείται από τα ψηφιακά έγγραφα, τα δεδομένα, τις εικόνες, τα βίντεο, την ηλεκτρονική μουσική και άλλα ψηφιακά αντικείμενα που αποθηκεύονται και παράγονται σε ψηφιακές μορφές. Η προστασία αυτή συνίσταται σε μια σειρά διαδικασιών και μέτρων, όπως η διατήρηση των δεδομένων σε αξιόπιστα και ασφαλή αποθηκευτικά μέσα, η προστασία από κακόβουλες επιθέσεις και ιούς, η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας, η παρακολούθηση της ποιότητας των δεδομένων και η διατήρηση της ακεραιότητάς τους κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση. Τα προγράμματα ψηφιακής προστασίας είναι λογισμικά ή υπηρεσίες που σχεδιάστηκαν για να παρέχουν προστασία στα ψηφιακά αρχεία ή στις ψηφιακές συσκευές από απειλές όπως ιοί, κακόβουλο λογισμικό και χάκερς. (Γαλάνη Μ. Δεληγιάννη Α., 2019)

Ανάλογα με τη φύση τους, μπορούν να έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και λειτουργίες:

- Ανίχνευση και αφαίρεση κακόβουλου λογισμικού (malware): Ορισμένα προγράμματα ψηφιακής προστασίας ελέγχουν τα ψηφιακά αρχεία και τις συσκευές για τυχόν κακόβουλο λογισμικό και το αφαιρούν.

- Φραγή από χάκερς: Πολλά προγράμματα ψηφιακής προστασίας προσφέρουν μέσα ασφάλειας για να φράξουν την πρόσβαση από χάκερς.

- Κρυπτογράφηση: Ορισμένα προγράμματα ψηφιακής προστασίας μπορούν να κρυπτογραφήσουν τα ψηφιακά αρχεία, προστατεύοντας τα από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

- Η επιλογή των αντικειμένων που θα διατηρηθούν αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα για την επιτυχία ενός προγράμματος διατήρησης ψηφιακών αντικειμένων. Οι επιλογές που θα γίνουν πρέπει να βασίζονται σε συγκεκριμένα κριτήρια και να λαμβάνουν υπόψη τους τον σκοπό και τους στόχους του προγράμματος διατήρησης.

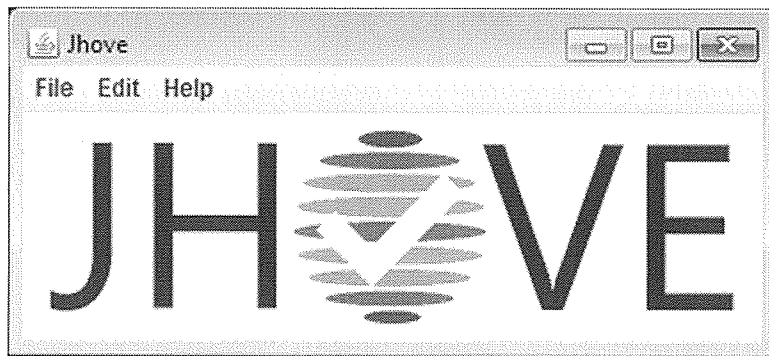
Κάποια κριτήρια για την επιλογή των αξιόλογων ψηφιακών αντικειμένων είναι:

- Σημαντικότητα: Πόσο σημαντικό είναι το αντικείμενο για τον πολιτισμό, την ιστορία, την εκπαίδευση ή την κοινωνία γενικότερα.

- Ευρύτητα: Πόσο ευρέως ενδιαφέρει το αντικείμενο τους ανθρώπους και τις κοινότητες

- Πρωτοτυπία: Πόσο μοναδικό και πρωτότυπο είναι το αντικείμενο.

Η καταγραφή πνευματικών δικαιωμάτων αποτελεί σημαντικό μέτρο για την προστασία ενός ψηφιακού κειμηλίου. Το πνευματικό δικαίωμα είναι ένα δικαίωμα που προστατεύει τον δημιουργό μιας έργου ή ενός ευρεσιτεχνήματος από την αντιγραφή, τη δημοσίευση ή τη χρήση του έργου από άλλα άτομα χωρίς τη συγκατάθεσή του. Για να διασφαλιστεί η προστασία του ψηφιακού κειμηλίου, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα ζητήματα του δικαιώματος χρήσης και των πνευματικών δικαιωμάτων. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να επιλεγούν εναλλακτικές λύσεις για την αντιγραφή και την αναπαραγωγή του ψηφιακού κειμηλίου με τρόπους που δεν θα παραβιάζουν τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών του.



Εικόνα 6: Το JHOVE ως εργαλείο στις ροές εργασιών της ψηφιακής διατήρησης .Πηγή www.jhoveopenpreservation.org

3.2 Το παράδειγμα της EUROPEANA

Η ψηφιοποίηση των πολιτιστικών πόρων της Ευρώπης προσφέρει πολλά οφέλη στην ψηφιακή οικονομία και στην κοινωνία γενικότερα. Ανάμεσα σε αυτά είναι τα εξής (Finnis J., Kennedy A. ,2022):

- Προώθηση των πολιτιστικών πόρων της Ευρώπης στον κόσμο: Η ψηφιοποίηση των πολιτιστικών πόρων καθιστά δυνατή την προβολή και την προώθηση τους στον κόσμο μέσω του Διαδικτύου. Αυτό οδηγεί σε μεγαλύτερη επισκεψιμότητα των μουσειακών εκθεμάτων , των αρχαιολογικών χώρων και άλλων πολιτισμικών μνημείων της Ευρώπης.

- Προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς: Η ψηφιοποίηση των πολιτιστικών πόρων καθιστά δυνατή την ασφάλεια και τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Ευρώπης, καθώς οι ψηφιοποιημένες μορφές των πολιτιστικών αυτών πόρων μπορούν να διατηρούνται σε ασφαλές και ανθεκτικό μορφή, ακόμη και σε περίπτωση φυσικών καταστροφών.

- Ενίσχυση της περιφερειακής ανάπτυξης: μπορεί να συμβάλλει στην προώθηση και προβολή περιφερειών και τοπικών πολιτιστικών στοιχείων, δίνοντας τη δυνατότητα σε αυτές να προωθήσουν την τουριστική βιομηχανία και να αναπτύξουν οικονομικά.

- Η προαγωγή για τη συνεργασία ανάμεσα σε των κράτη μέλη και ιδιωτικό τομέα είναι ζωτικής σημασίας για την ψηφιοποίηση του πολιτιστικού υλικού της Ευρώπης. Η επιτάχυνση της ψηφιοποίησης και η αύξηση της προσβασιμότητας στο ψηφιοποιημένο πολιτιστικό υλικό θα προωθήσει την ανάπτυξη στις δημιουργικές βιομηχανίες και θα βελτιώσει την οικονομική ανάπτυξη της Ευρώπης.

Παράλληλα, η προστασία της πολιτιστικής πολυμορφίας είναι ένας ακόμη στόχος της σύστασης αυτής. Η διατήρηση και η ψηφιοποίηση του πολιτιστικού υλικού επιτρέπει στους ανθρώπους να εξερευνήσουν και να απολαύσουν την πολυμορφία των πολιτισμών της Ευρώπης, παράλληλα με τη διατήρηση της ιστορίας και της πολιτιστικής κληρονομιάς της. Η Europeana είναι μια πλατφόρμα ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς για την Ευρώπη, που ιδρύθηκε το 2008 και διατηρείται από το οργανισμό της Europeana. Η πλατφόρμα αυτή περιλαμβάνει ψηφιοποιημένα αντικείμενα από διάφορα πολιτιστικά ιδρύματα σε ολόκληρη την Ευρώπη, όπως βιβλία, εικόνες, ήχοι και βίντεο από βιβλιοθήκες, αρχεία και μουσεία. Η Europeana έχει ως στόχο να διασφαλίσει ότι το πολιτιστικό περιεχόμενο της Ευρώπης είναι προσβάσιμο σε όλους και να τονώσει την ανάπτυξη στις δημιουργικές βιομηχανίες της Ευρώπης.

Η Europeana έχει συγκεντρώσει ψηφιοποιημένο πολιτιστικό υλικό από 2,500 οργανισμούς σε ολόκληρη την Ευρώπη και παρέχει πρόσβαση σε εκατομμύρια αντικείμενα, όπως βιβλία, εικόνες, έργα τέχνης, φωτογραφίες, ηχητικά και βίντεο αρχεία και άλλα. Ο μηχανισμός «Συνδέοντας την Ευρώπη» είναι ένα πρόγραμμα χρηματοδότησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση που έχει ως στόχο την υποστήριξη της ανάπτυξης υποδομών και υπηρεσιών που συνδέουν την Ευρώπη ψηφιακά. Η Europeana είναι μια από τις πρωτοβουλίες που χρηματοδοτούνται από αυτόν τον μηχανισμό, με στόχο την υποστήριξη της ανάπτυξης ψηφιακών υπηρεσιών και

υποδομών που συνδέουν τον πολιτισμό στην Ευρώπη. Η Europeana λειτουργεί ως υποδομή ψηφιακών υπηρεσιών που παρέχει πρόσβαση σε πολιτιστικό υλικό και δεδομένα, ενισχύοντας την προβολή του πολιτισμικού κληροδοτήματος της Ευρώπης και τη διασύνδεσή της με τις δημιουργικές βιομηχανίες.

Προγράμματα.

1. Το πρόγραμμα "Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Έξυπνου Τουρισμού" είναι μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που ξεκίνησε το 2016 και έχει ως στόχο την ανάδειξη των πόλεων της Ευρώπης ως έξυπνων τουριστικών προορισμών μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής καινοτόμων ψηφιακών τεχνολογιών και διαδραστικών υπηρεσιών.

Κάθε χρόνο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοινώνει τις δύο πόλεις που θα αναδειχθούν ως "Ευρωπαϊκή Πρωτεύουσα Έξυπνου Τουρισμού" και θα λάβουν χρηματοδότηση για την ανάπτυξη και υλοποίηση των προτεινόμενων καινοτόμων τουριστικών υπηρεσιών και τεχνολογιών. Κριτήρια επιλογής είναι η καινοτομία, η βιωσιμότητα, η προσβασιμότητα, η ψηφιοποίηση και η προβολή της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς και της δημιουργικότητας. Η πρωτεύουσα έχει τη δυνατότητα να προβάλλει την πόλη της σε ευρωπαϊκό επίπεδο και να λάβει χρηματοδότηση για την υλοποίηση των σχεδίων της. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το 2018 και έχει απονεμηθεί σε πόλεις όπως Πάφος, Λιντς, Βίγκο, Βάρνα και Σοπρόν.

2. Καλές πρακτικές από ευρωπαϊκές περιφέρειες. Στον τομέα του τουρισμού, το πρόγραμμα Interreg Europe υποστηρίζει διάφορες δράσεις με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας και της βιωσιμότητας του τουρισμού στην Ευρώπη. Συγκεκριμένα, παρέχει υποστήριξη σε εταίρους που σκοπεύουν να συνεργαστούν σε θέματα όπως η ενίσχυση της ψηφιακής γνώσης μεταξύ των φορέων του τουρισμού, η βελτίωση της υιοθέτησης ψηφιακών προσεγγίσεων στην πολιτιστική κληρονομιά και η συμβολή στη θέσπιση ενιαίων προτύπων στη μαζική ψηφιοποίηση της κληρονομιάς. Το THREET αναζητά τρόπους βελτίωσης της προσβασιμότητας και της ορατότητας των μονοπατιών μέσω της τεχνολογίας, με σκοπό την πρόοδο της εμπειρίας των επισκεπτών και της προσβασιμότητας για όλους. Το INNOCASTLE απευθύνεται στα ιστορικά κάστρα, αρχοντικά και κτήματα και εστιάζει στην αξιοποίηση ψηφιακών μέσων για την προβολή και προώθηση τους, συμβάλλοντας έτσι στη βελτίωση της τουριστικής ανάπτυξης των περιοχών αυτών. Το CHERISH επικεντρώνεται στην αντιμετώπιση των ψηφιακών διακρίσεων και την αύξηση της προσβασιμότητας των

κοινοτήτων που κινδυνεύουν από αυτές, όπως είναι οι ακτοπόλεις και οι παράκτιες κοινότητες, με σκοπό την προαγωγή και προστασία της πολιτιστικής κληρονομιάς τους.

3. Νέα μέσα για την πολιτιστική κληρονομιά - η εμπειρία του κέντρου ικανοτήτων NEMECH. Η ιδέα του Κέντρου Ικανοτήτων NEMECH είναι να ενισχύσει τη σύνδεση μεταξύ των ακαδημαϊκών και των πολιτιστικών ιδρυμάτων, και να διασφαλίσει ότι η τεχνογνωσία που αναπτύσσεται στο πανεπιστήμιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς όφελος των πολιτιστικών αγαθών. Μέσω της χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών, το Κέντρο προσπαθεί να δημιουργήσει εργαλεία που μπορούν να βελτιώσουν τη διαχείριση και την προβολή των πολιτιστικών αγαθών. Αυτό μπορεί να συμπεριλαμβάνει εργαλεία για την ψηφιοποίηση και αποθήκευση των αγαθών, εφαρμογές επίδειξης και αλληλεπίδρασης, και εργαλεία διαχείρισης τουριστικών διαδρομών. Στόχος του Κέντρου είναι να δυναμώσει την αξία και την προσβασιμότητα της πολιτιστικής κληρονομιάς, και να διασφαλίσει ότι αυτή η κληρονομιά μπορεί να διατηρηθεί και να αξιοποιηθεί για τις επόμενες γενιές. Η NEMECH φιλοδοξεί να αναπτύξει καινοτόμες λύσεις για τη διατήρηση, την ανάδειξη και την ενεργοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της τεχνολογίας. Το 3D modeling, για παράδειγμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναπαράσταση κτιρίων και τοπίων με ρεαλιστικό τρόπο. Η Computer Vision μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναγνώριση και την ταξινόμηση των εικόνων, ενώ η Computer Graphics μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία εικονικών περιηγήσεων σε μουσεία και αρχαιολογικούς χώρους.

Η Multimedia Presentation μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία διαδραστικών εκθέσεων και προγραμμάτων εκπαίδευσης, ενώ η Natural Interactivity μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αλληλεπίδραση με την πολιτιστική κληρονομιά μέσω φυσικών κινήσεων και χειρονομιών. Οι Mobile εφαρμογές μπορούν να παρέχουν ευέλικτη πρόσβαση στις πληροφορίες για την πολιτιστική κληρονομιά, ενώ το Sensor Networking επιτρέπει στους επισκέπτες να αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους και να λαμβάνουν προσαρμοσμένες πληροφορίες για τα αξιοθέατα. Το Smart Computing χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων που μπορούν να αναγνωρίζουν και να αντιδρούν σε ανάγκες των χρηστών και να παρέχουν εξατομικευμένες λύσεις.

4. Η δράση της EUROPEANA στην Ελλάδα: Το ψηφιακό πολιτιστικό περιεχόμενο από το ΕΚΤ που εμπλουτίζει το περιεχόμενο της Europeana.(www.ekt.gr)

Η αρχή του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ) είναι μια δημόσια υπηρεσία του ελληνικού κράτους, η οποία έχει ως κύριο στόχο τη συγκέντρωση, διατήρηση, διάδοση και προβολή του ελληνικού και παγκόσμιου πολιτιστικού κληρονομήματος. Με αυτό το σκοπό, η ΕΚΤ αναπτύσσει ηλεκτρονικά αποθετήρια, όπου διατίθενται ψηφιοποιημένα αντικείμενα και πηγές πληροφόρησης που αντιπροσωπεύουν την ελληνική πολιτιστική κληρονομιά. Αυτά τα αποθετήρια είναι προσβάσιμα δωρεάν από όλους, με σκοπό την προώθηση της ανοικτής πρόσβασης στη γνώση και τη διάδοση της ελληνικής κουλτούρας σε παγκόσμιο επίπεδο. Μερικά από αυτά τα ηλεκτρονικά αποθετήρια περιλαμβάνουν το "Αρχείο Ελληνικής Παραδοσιακής Μουσικής", το "Αρχείο Ελληνικών Φωνογραφημάτων", το "Αρχείο Ελληνικών Περιοδικών", το "Αρχείο Ελληνικής Λογοτεχνίας" και το "Αρχείο Ελληνικού Κινηματογράφου". Το Αποθετήριο Ανθρωπιστικών Επιστημών Πανδέκτης αποτελεί περιουσία του ΕΚΤ (www.pandektis.ekt.gr) με τα σημεία των 11 ψηφιακών συλλογών για την ιστορία και το πολιτισμό (δείγματα προσωπογραφιών, χαρτών, εραλδικών μνημείων, επιγραφών, μοναστηριακών αρχείων κ.λπ.), και το Αποθετήριο της ζωφόρου του Παρθενώνα (www.repository.parthenonfrieze.gr), με δείγματα φωτογραφιών από όλες τις σωζόμενες λίθους της ζωφόρου, δείγματα εκπαιδευτικών έντυπων και παιχνιδιών. Το Europeana Local και το Athena είναι έργα που χρηματοδοτούνται από τις αρχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης και έχουν ως στόχο την αύξηση της διαθεσιμότητας και της προβολής του πολιτιστικού περιεχομένου σε τοπικό επίπεδο. Το περιεχόμενο των δύο αποθετηρίων παρέχεται στην Europeana μέσω των προδιαγραφών λειτουργικότητας της Europeana, δηλαδή των κοινών προτύπων και πρακτικών που επιτρέπουν την ανταλλαγή και την αποτελεσματική αναζήτηση των ψηφιοποιημένων αντικειμένων. Αυτό σημαίνει ότι οι χρήστες της Europeana μπορούν να βρουν και να προβάλουν τα ψηφιοποιημένα αντικείμενα που προέρχονται από τα αποθετήρια του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, μαζί με άλλα αντικείμενα από όλη την Ευρώπη.

Το ΕΚΤ συνεχίζει τη συσσώρευση , απόδειξη και διακίνηση του ελληνικού ψηφιακού περιεχομένου καθώς βοηθά στη διάδοση του πολιτιστικού και ιστορικού πλούτου της Ελλάδας σε παγκόσμιο επίπεδο μέσω της Europeana. Η συλλογή και διάθεση ψηφιακού περιεχομένου είναι ιδιαίτερα σημαντική στη σύγχρονη εποχή,

γιατί μπορούν άνθρωποι από όλο τον κόσμο να έχουν προσβασιμότητα σε σημεία πληροφοριών και περιεχόμενου που δεν θα μπορούσαν να αποκτήσουν αλλιώς. Η συμβολή του ΕΚΤ στην ψηφιοποίηση και τεκμηρίωση του ελληνικού πολιτιστικού αποθέματος είναι πολύ σημαντική για να διατηρηθεί και να είναι προσβάσιμο στο ευρύ κοινό. Η διαθεσιμότητα του υλικού στην Europeana και σε άλλες αντίστοιχες πλατφόρμες επιτρέπει στους χρήστες να αναζητούν και να εξερευνούν το πλούσιο και πολύμορφο ελληνικό πολιτιστικό παρελθόν και παρόν.

3.3 Η Ψηφιοποίηση του μουσείου της Ακρόπολης

Η Υπηρεσία Συντήρησης Μνημείων Ακρόπολης έχει δημιουργήσει μια πρωτοποριακή εικονική περιήγηση στην Ακρόπολη των Αθηνών. Η ιστοσελίδα www.acropolisvirtualtour.gr παρέχει στον επισκέπτη τη ευκαιρία να παρατηρήσει και να μελετήσει το ιστορικό μνημείο μέσα από εικόνες υψηλής ανάλυσης, που αναδεικνύουν την αρχιτεκτονική του ομορφιά και την ιστορική του σημασία.

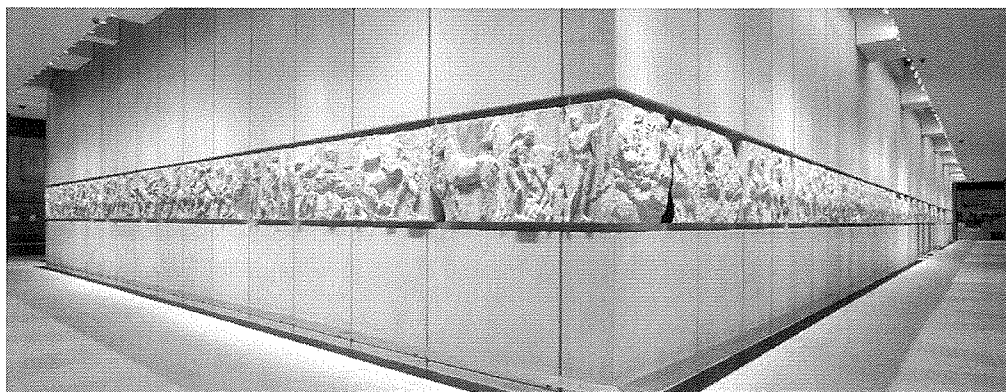
Η εικονική περιήγηση περιλαμβάνει πλούσιο υλικό σε εικόνες, βίντεο και ήχο, καθώς και πληροφορίες για την ιστορία της Ακροπόλεως και των μνημείων που την απαρτίζουν, όπως το Παρθενώνα, η Ερέχθειος Αθηνά, ο Ναός του Απόλλωνα, ο Προπύλαια και το Ωδείο του Ηρώδου του Αττικού.

Η εικονική περιήγηση στο Μουσείο της Ακρόπολης είναι μια εξαιρετική πρωτοβουλία για την συνέχιση της πολιτιστικής κληρονομιάς της Αθήνας και την προώθηση του πολιτιστικού τουρισμού. Μέσω της εικονικής περιήγησης, οι επισκέπτες μπορούν να απολαύσουν τις εκθέσεις και τις συλλογές του μουσείου, χωρίς την ανάγκη να βρίσκονται φυσικά εκεί. Αυτό θεωρείται μια εξαιρετική συνέπεια για την ανάδειξη της ιστορίας και του πολιτισμού της Αθήνας σε επισκέπτες από διάφορες περιοχές του κόσμου. (www.theacropolismuseum.gr)

Η δημιουργία ψηφιακών μουσείων αποτελεί μια σημαντική τάση στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς και αποτελεί μια εξαιρετική ευκαιρία για την αξιοποίηση και τη διάδοση της κληρονομιάς μας σε παγκόσμιο επίπεδο. Με την προσθήκη ψηφιακών εκθεμάτων και εφαρμογών στο μουσείο Ακρόπολης μπορούν άνθρωποι από όλο τον κόσμο να ανακαλύψουν την ιστορία και τον πολιτισμό του αρχαίου ελληνικού κόσμου μέσα από μια εντυπωσιακή και διαδραστική εμπειρία. Επιπλέον, οι ψηφιακές εφαρμογές μπορούν να εξυπηρετήσουν διάφορους σκοπούς, όπως η

εκπαίδευση, η έρευνα και η προβολή του κληροδοτήματος μας στο ευρύ κοινό. Συνολικά, η δημιουργία ψηφιακών μουσείων και η χρήση τεχνολογιών όπως τα εικονικά ταξίδια και τα παιχνίδια αυξημένης πραγματικότητας μπορούν να αποτελέσουν έναν εξαιρετικό τρόπο για τη διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μας. Η σάρωση μεγάλου μέρους του αρχαιακού υλικού δίνει τη δυνατότητα σε ερευνητές, σπουδαστές και επισκέπτες του μουσείου να αποκτούν προσβασιμότητα σε αυτό το πολύτιμο υλικό από οπουδήποτε στον κόσμο μέσω του διαδικτύου. Συγκεκριμένα τέθηκαν σε ψηφιακά αρχεία 496 δείγματα χειρόγραφων ημερολόγιων ανασκαφής, 110.000 φωτογραφιών, 18.410 δελτίων καταγραφής και 7.500 δελτίων συντήρησης κινητών ευρημάτων. Στο Σύστημα Διαχείρισης Συλλογών του Μουσείου (MuseumPlus) μετατέθηκαν δείγματα 27.755 ψηφιακών αρχείων που είναι συνδεδεμένα με 10.557 με άλλα δείγματα αντικείμενων, μεταξύ των οποίων το σύνολο αυτών που παρουσιάζονται στους εκθεσιακούς του χώρους. Η ύπαρξη ενός συστήματος διαχείρισης των συλλογών είναι κρίσιμης σημασίας για την οργάνωση και προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς. Το σύστημα αυτό παρέχει έναν κορμό δεδομένων για τη διαχείριση των συλλογών, συμπεριλαμβανομένων των αντικειμένων, των εγγράφων, των εικόνων και άλλων αντικειμένων που αποτελούν μέρος του μουσειακού συλλογικού πλούτου.

Επιπλέον, το σύστημα αυτό επιτρέπει στο μουσείο να διαχειριστεί αποτελεσματικά τις συλλογές του και να οργανώσει εκθέσεις, να παράγει διαδραστικό υλικό, παιχνίδια και εκδόσεις, δημιουργώντας έτσι έναν νέο κόσμο.



Εικόνα 7 Άποψη εικονικής ζωοφόρου μουσείου Ακρόπολης.

3.4 Η χρήση της εικονικής πραγματικότητας στον πολιτισμό

Η έννοια της εικονικής πραγματικότητας χρησιμοποιείται επίσης για την περιγραφή ηλεκτρονικών μουσείων και τρισδιάστατων αναπαραστάσεων τους. Η εικονική πραγματικότητα σε αυτήν την περίπτωση αναφέρεται στη δημιουργία ενός ψηφιακού περιβάλλοντος που μπορεί να αναπαραστήσει το πραγματικό μουσείο, τα εκθέτα και τα έργα τέχνης με τρόπο που να δίνει στον χρήστη την αίσθηση ότι βρίσκεται στον φυσικό χώρο του μουσείου. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση τρισδιάστατων γραφικών, επαυξημένης πραγματικότητας και άλλων τεχνολογιών που δημιουργούν μια πιο συναρπαστική και ενεργή εμπειρία για τον επισκέπτη.

Η τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας αρχίζει να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στον μουσειακό τομέα για τη δημιουργία εκθέσεων και εμπειριών επισκεπτών. Σε έρευνα πρόσφατων μελετών στην Ευρώπη με σκοπό τη μελέτη τη χρήση της τεχνολογίας της εικονικής πραγματικότητας για την άνθηση και μελέτη της αρχαιότητας, καταδεικνύουν ότι πολλά μουσεία πλέον , περίπου 35%, έχει γίνει χρήστης κάποιου είδους τρισδιάστατης αναπαράστασης για την καλύτερη προώθηση της έκθεσης και των δειγμάτων τους . Επιπλέον, η τεχνολογία της εικονικής πραγματικότητας είναι σχετικά καινούρια και εξελίσσεται συνεχώς, ενώ η αγορά των συσκευών VR είναι ακόμα σχετικά μικρή. Η ανάπτυξη μιας επιτυχημένης εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας για ένα μουσείο απαιτεί συνεργασία ανθρώπων με διαφορετικές ειδικότητες και τεχνικές δεξιότητες. Η επιτυχία της εφαρμογής εξαρτάται από το πώς αυτοί οι ειδικοί συνεργάζονται και επικοινωνούν για να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν μια ολοκληρωμένη και λειτουργική εφαρμογή.(Καινουργιάκη Σ. 2008).

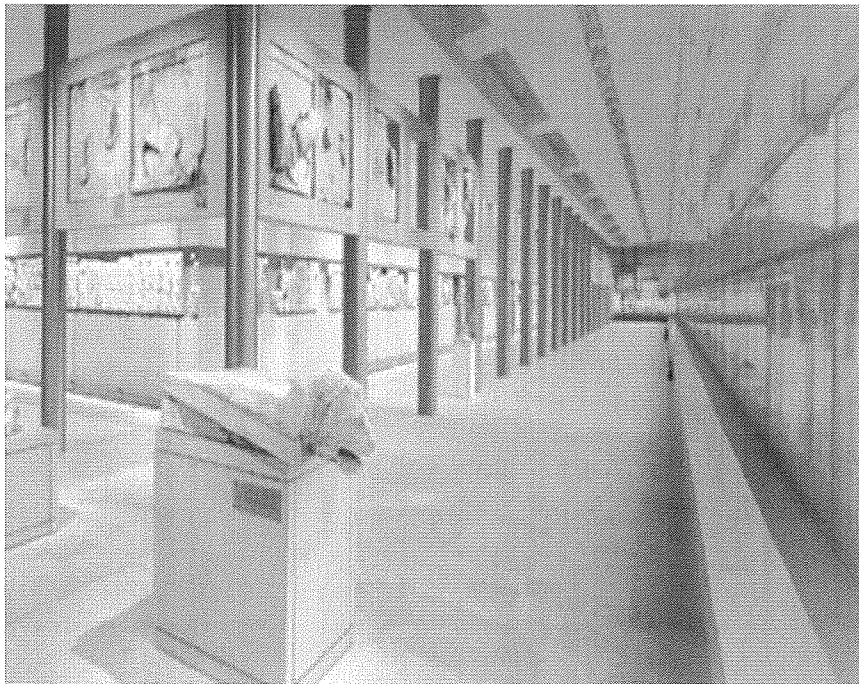
Ο σχεδιασμός του εικονικού χώρου απαιτεί έναν αρχιτέκτονα ο οποίος να έχει κατανόηση των αρχιτεκτονικών και σχεδιαστικών προκλήσεων που σχετίζονται με την ανάπτυξη ενός εικονικού περιβάλλοντος. Η βελτιστοποίηση των αντικειμένων που θα χρησιμοποιηθούν στο εικονικό περιβάλλον απαιτεί έναν γραφίστα που να έχει εξειδίκευση σε ψηφιοποίηση και βελτιστοποίηση 3D αντικειμένων.

Έτσι ένα εικονικό μουσείο αποτελείται από:

Τα εκθέματα που θα εκτίθενται στον εικονικό χώρο. Αυτά μπορούν να είναι αντικείμενα, έργα τέχνης, φωτογραφίες, βίντεο και άλλα αντικείμενα που θέλει να παρουσιάσει το μουσείο.

Μια διεπαφή χρήστη και ψηφιακού αντικείμενου χρησιμοποιείται για να επιτρέπεται η αλληλεπίδραση του χρήστη με τον εικονικό χώρο και τα αντικείμενα του. Αυτή η διεπαφή μπορεί να περιλαμβάνει κουμπιά ελέγχου, κείμενο, εικόνες, βίντεο, ήχο, και άλλα στοιχεία για να επιτρέψει στο χρήστη να επιλέγει αντικείμενα, να διαβάζει πληροφορίες, να μετακινείται μέσα στον χώρο και να βρίσκεται σε ενεργή διάδραση με το περιβάλλον του μουσείου και τους άλλους χρήστες, αν υπάρχουν.

Πέρα από τις τεχνολογίες που αναφέρθηκαν, υπάρχουν και άλλες που χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία εικονικών μουσείων και τρισδιάστατων αντικειμένων, όπως η Unity, η Unreal Engine και η Web GL. Επίσης, η χρησιμοποίηση τεχνολογίας της εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality - VR) και επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality - AR) μπορεί να προσφέρει μια πιο εντυπωσιακή εμπειρία στον επισκέπτη του εικονικού μουσείου. .(Κοντός Δ., 2019)



Εικόνα 6 Μουσείο Ακρόπολης. Πηγή: virtual Acropolis museum

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. Ζητήματα ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ και η σχέση τους με την ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Η αποσαφήνιση του ιδιοκτησιακού καθεστώτος στο πλαίσιο της ψηφιακής κληρονομιάς είναι ένα σημαντικό ζήτημα, διότι αποτελεί το κλειδί για να είναι ασφαλή τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργών και των ιδιοκτητών των ψηφιακών πολιτιστικών αντικειμένων.

Συχνά, οι ψηφιακές κληρονομιές αποτελούνται από έργα που προέρχονται από διαφορετικές πηγές και διαφορετικά δικαιώματα. Για παράδειγμα, μπορεί να υπάρχουν διαφορετικά δικαιώματα για τη χρησιμοποίηση σε μια φωτογραφία ή σε ένα έργο τέχνης σε μια έκθεση, σε μια δημόσια συλλογή, σε ένα βιβλίο ή σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα.

Για την αποσαφήνιση των ζητημάτων ιδιοκτησίας, οι οργανισμοί και οι ιδιώτες πρέπει να επικοινωνήσουν με τους ιδιοκτήτες των ψηφιακών αντικειμένων και να διαπραγματευτούν τη χρήση και τη διάθεση τους στο διαδίκτυο.

Η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας είναι σημαίνουσα για την διασφάλιση των δικαιωμάτων των δημιουργών και την ενθάρρυνση της δημιουργίας καινοτόμων έργων. Παράλληλα, όμως, είναι σημαντικό να υπάρχει μια ισορροπία που εξυπηρετεί και τα συμφέροντα του κοινού, δηλαδή τη δυνατότητα πρόσβασης σε αυτά τα έργα και την ανάδειξη τους σε πηγές πολιτιστικής κληρονομιάς. Γι' αυτό είναι σημαντικό να υπάρχουν μηχανισμοί όπως οι άδειες χρήσης και οι συμβάσεις που να διασφαλίζουν αυτήν την ισορροπία.

Η αντιγραφή ή μερική αναδημοσίευση ενός πνευματικού έργου χωρίς την άδεια του δημιουργού αποτελεί παραβίαση των πνευματικών δικαιωμάτων του. Ωστόσο, σε περιπτώσεις διατήρησης ψηφιακής κληρονομιάς, όπως σε αρχεία μουσείων ή βιβλιοθηκών, μπορεί να γίνεται χρήση ειδικών προγραμμάτων διατήρησης που απαιτούν αντιγραφή και τροποποίηση του πνευματικού έργου για τη διατήρησή του σε μια ψηφιακή μορφή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, συνήθως οι δημιουργοί συμφωνούν εκ των προτέρων με τη χρήση των προγραμμάτων διατήρησης και καθορίζουν τις συνθήκες χρήσης του έργου τους

Όταν όμως υπάρχουν πολλοί δημιουργοί και ιδιοκτήτες, η διαχείριση των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας μπορεί να γίνει πιο περίπλοκη. Συνήθως, οι δημιουργοί έχουν διαφορετικά ποσοστά στην κατοχή των δικαιωμάτων, και η διαχείριση της χρήσης του έργου απαιτεί συνεργασία και συμφωνία όλων των ιδιοκτητών.

Έτσι σημαντικοί παράμετροι είναι (επιθεώρηση Δικαίου Πληροφορικής, 2021):

Η διαφοροποίηση των δικαιωμάτων χρήσης ανάλογα με το ποιος διατηρεί τα ψηφιακά αντικείμενα είναι σημαντική για τη διατήρηση της πνευματικής ιδιοκτησίας και τη διασφάλιση των συμφερόντων των δημιουργών.

- Ο σεβασμός των νόμων που καθορίζουν την προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς είναι απαραίτητη για τη διατήρηση και προστασία των ψηφιακών αντικειμένων και την αποτελεσματική διαχείριση τους. Η νομοθεσία που αφορά την προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς περιλαμβάνει ζητήματα όπως οι πνευματικές ιδιοκτησίες, η προστασία των προσωπικών δεδομένων, η αναπαραγωγή και η διανομή ψηφιακών περιεχομένων και η ασφάλεια των δεδομένων.

- Η λήξη της άδειας χρήσης ενός ψηφιακού αντικειμένου μπορεί να έχει σημαντικές συνέπειες για τους χρήστες του. Παίζει σημαντικό ρόλο να γίνει μελέτη των συνεπειών της λήξης της άδειας χρήσης και να καταρτιστούν εναλλακτικές λύσεις για τους χρήστες. Αυτές οι λύσεις μπορεί να περιλαμβάνουν τη δυνατότητα αγοράς μιας νέας άδειας χρήσης, τη δυνατότητα πρόσβασης σε μια παρόμοια υπηρεσία ή την αναζήτηση παρόμοιων πηγών για το ψηφιακό αντικείμενο που χρειάζονται.

- Ο τύπος της άδειας χρήσης των ψηφιακών αντικειμένων εξαρτάται από τις συμφωνίες που έχουν συναφθεί μεταξύ του δημιουργού ή του κατόχου των δικαιωμάτων και του χρήστη του αντικειμένου. Μπορεί να υπάρχουν διάφοροι τύποι άδειας χρήσης, όπως οι ελεύθερες άδειες, οι περιορισμένες άδειες, οι ανοιχτές άδειες κ.λπ.

- Η ανταλλαγή μνημονίων συμφωνηθέντων όρων είναι μια καλή πρακτική για την καθιέρωση σαφών και συνεπών όρων συνεργασίας μεταξύ διαφόρων πλευρών, όπως μεταξύ εταιριών, οργανισμών και διαφόρων εμπλεκόμενων. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη διαφωνιών και ασυμφωνιών στο μέλλον και να διασφαλίσει τη συνέχεια των σχέσεων συνεργασίας.

Συμπερασματικά η διαχείριση των δικαιωμάτων χρήσης και της πνευματικής ιδιοκτησίας αποτελεί σημαντικό ζήτημα στον ψηφιακό κόσμο, καθώς οι ψηφιακοί πόροι μπορούν εύκολα να αναπαραχθούν, να διανεμηθούν και να χρησιμοποιηθούν από τρίτους χωρίς την άδεια του δημιουργού ή ιδιοκτήτη τους. Ωστόσο, η πνευματική ιδιοκτησία και τα δικαιώματα χρήσης δεν είναι ζητήματα που μπορούν να αντιμετωπιστούν εύκολα και απλά.

4.1 Διεθνές νομικό υπόβαθρο της ψηφιοποίησης

Η αρχή της Σύμβασης στην Βέρνη για να προστατευθούν τα λογοτεχνικά και καλλιτεχνικά έργα περιλαμβάνει μια εξαίρεση για τη χρήση έργων στο πλαίσιο της διδασκαλίας και επιστημονικής έρευνας. Το "τεστ των τριών βημάτων" αναφέρεται σε έναν τρόπο ανάλυσης των περιπτώσεων χρήσης πνευματικών έργων, που αναπτύχθηκε από το Παγκόσμιο Οργανισμό Πνευματικής Ιδιοκτησίας (WIPO). Οι χρήστες πρέπει να είναι προστατευμένοι αναφέρει η Συνθήκη του WIPO για τα πνευματικά δικαιώματα και στοχεύουν στην προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων στο ψηφιακό περιβάλλον. Έτσι εμφανίστηκαν νέες μορφές πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως το θέμα των δικαιωμάτων για την πνευματική ιδιοκτησία σε ψηφιακό περιεχόμενο, τα δικαιώματα προσβασιμότητας στο διαδίκτυο και τη προστασίας για τα προσωπικά δεδομένα στον ψηφιακό κόσμο. Αυτά τα δικαιώματα καθορίζονται από τους νόμους περί πνευματικής ιδιοκτησίας και είναι σημαντικά για να διασφαλιστούν τα δικαιώματα σχετικά με τους των δημιουργούς και των κατόχους για τα πνευματικά δικαιώματα τους στην ψηφιακή εποχή.

Ειδική άδεια Ν. 3028/2002

Στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης αντικειμένων που ανήκουν στα μουσεία, είναι σημαντικό να εξεταστούν οι αρχές του αρχαιολογικού διατάγματος (Ν. 3028/2002), καθώς αυτός ρυθμίζει τη χρήση αρχαιολογικών αντικειμένων. (www.e-nomothesia.gr). Σύμφωνα με το άρθρο 46 παρ. 4-8 Ν. 3028/2002, η αναπαραγωγή, η παραγωγή και η διάδοση στο κοινό απεικονίσεων μνημείων απαιτεί άδεια από το αρμόδιο αρχαιολογικό συμβούλιο. Επιπλέον, η Οδηγία 2019/790/ΕΕ σε σχέση με το θέμα των ψηφιακών αρχείων και τα πνευματικά δικαιώματα αναμένεται να ενσωματωθεί στην ελληνική νομοθεσία και αυτό θα επιφέρει αλλαγές στη ρύθμιση

της ψηφιακής χρήσης αντικειμένων που ανήκουν σε μουσεία. Εν κατακλείδι, η εφαρμογή του αρχαιολογικού νόμου σε συνδυασμό με την αναμενόμενη ενσωμάτωση της Οδηγίας 2019/790/ΕΕ θα πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά πριν από την ψηφιοποίηση αντικειμένων που ανήκουν σε μουσεία.

Η εξόρυξη κειμένων και δεδομένων είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για την αυτόματη ανάλυση μεγάλου όγκου κειμένων και δεδομένων με στόχο την εξαγωγή πληροφοριών και συσχετίσεων από αυτά. Αυτή η τεχνική χρησιμοποιείται σε πολλούς τομείς, όπως η επιστήμη της ιατρικής, της επιστήμη για τα υλικά, η οικονομία και η έρευνα και ανάπτυξη σε πολλούς άλλους τομείς. Το λογισμικό TDM επιτρέπει τη συλλογή και αναπαραγωγή δεδομένων και κειμένων σε ψηφιακή μορφή, η οποία μπορεί να αρχειοθετηθεί και αποθηκευτεί σε σκληρό δίσκο ή server. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η δημιουργία αντιγράφων κειμένων και δεδομένων δύναται να πραγματοποιείται σύμφωνα με τους κανόνες περί πνευματικής ιδιοκτησίας και χρήσης των δεδομένων που περιλαμβάνονται στα κείμενα, όπως αυτοί προβλέπονται από την εκάστοτε νομοθεσία.

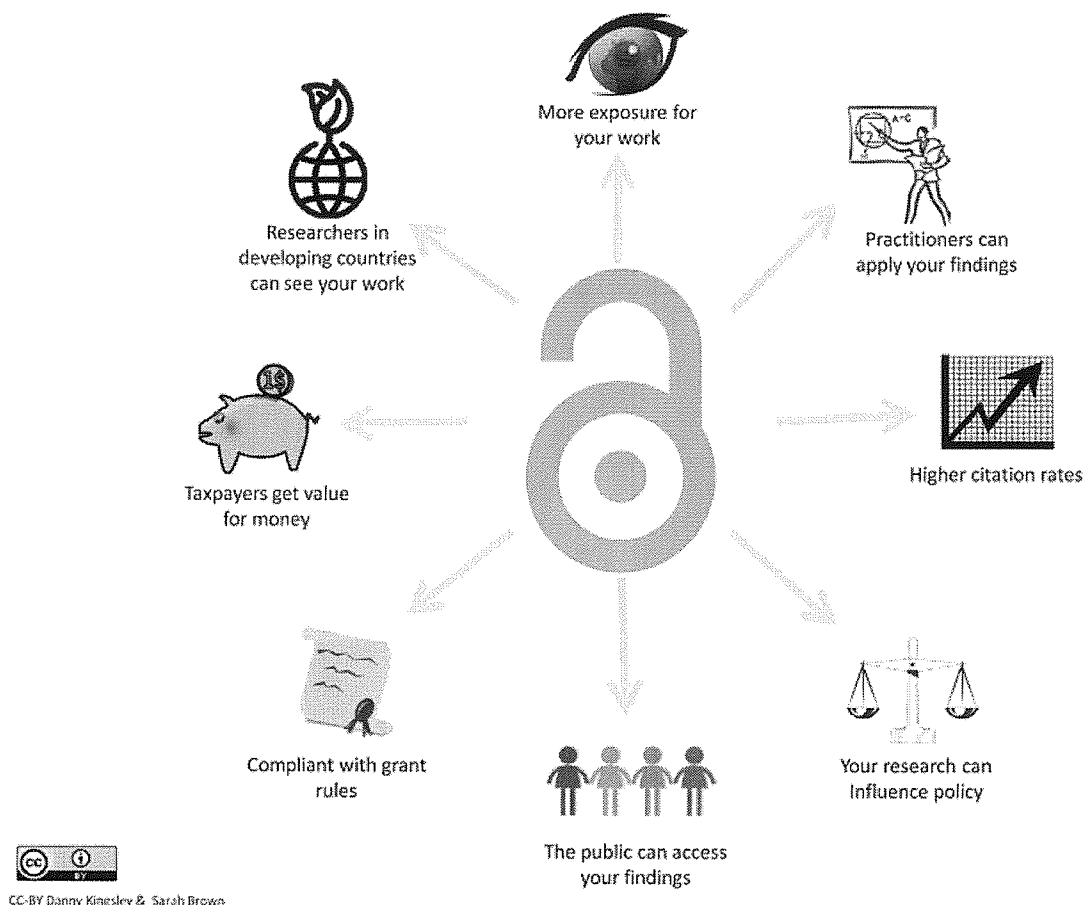
Ανοικτή πρόσβαση (Openaccess)

Η έννοια της ανοικτής πρόσβασης αναφέρεται στην ελεύθερη, δωρεάν και μη διακριτική πρόσβαση σε πληροφορίες και δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των επιστημονικών ερευνητικών αποτελεσμάτων, των πολιτιστικών αγαθών, της λογοτεχνίας και άλλων πνευματικών δημιουργιών. Η ανοικτή πρόσβαση αποσκοπεί στην απομάκρυνση των εμποδίων που εμποδίζουν την πρόσβαση σε πληροφορίες και δεδομένα και στην ανάδειξη της συνεργατικής εργασίας και της επιστημονικής προόδου. Συνεπώς, η ανοικτή πρόσβαση στη γνώση στις επιστήμες και την ανθρωπιστική επιστήμη αποτελεί καίριο στοιχείο για την πρόοδο και την ανάπτυξη της κοινωνίας μας.(Ανδριάνης Γ.2005). Η ανοικτή αδειοδότηση είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την ανάδειξη των σκοπών για την ελεύθερη και ανοικτή πρόσβαση στα ψηφιακά αρχεία των ΙΠΚ. Οι άδειες Creative Commons είναι μια από τις πιο διαδεδομένες ανοικτές αδειοδοτήσεις και προσφέρουν ένα σύνολο επιλογών για την επιτροπή χρήσης, αναδιανομής και τροποποίησης ψηφιακού υλικού. Οι άδειες Creative Commons δεν αφαιρούν το πνευματικό δικαίωμα του δημιουργού, αλλά τον επιτρέπουν να διατηρήσει την κυριότητα του έργου του και να το μοιραστεί με το κοινό με τους όρους που επιθυμεί. Η χρήση των άδειων Creative Commons στις ψηφιακές συλλογές των ΙΠΚ επιτρέπει την αναζήτηση, την αναπαραγωγή, την

ανακοίνωση και την εκμετάλλευση του υλικού με έναν απλό και σαφή τρόπο, βοηθώντας στην προώθηση της ανοικτής πρόσβασης στο πολιτιστικό και εκπαιδευτικό υλικό. Ο όρος του μνημονίου για την συνεννόηση του 2011 με θέματα βασικών αρχών σε σχέση με το σημείο της ψηφιοποίησης και της διάθεσης έργων εκτός από το εμπόριο τους είναι ένα εργαλείο που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με στόχο τη διευκόλυνση της ψηφιοποίησης και τη διάθεση για βιβλία και περιοδικά χωρίς πληρωμή. Αν και δεν είναι νομοθετικό μέσο, αποτελεί μια συμφωνία κυρίων στον τομέα και προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων εμπλεκόμενων μερών, όπως των βιβλιοθηκών, των αρχείων και των διανομέων, για τη διασφάλιση της ελεύθερης πρόσβασης σε έργα εκτός εμπορίου μέσω της ψηφιοποίησης και της διάθεσής τους σε ψηφιακή μορφή. Το άρθρο 9 της 2019/790/ΕΕ, γνωστής ως οδηγία για τα πνευματικά δικαιώματα, αναφέρεται στη χρήση έργων εκτός εμπορίου από ιδρύματα πολιτιστικής κληρονομιάς με άλλες χώρες μέλη της ΕΕ. Σύμφωνα με την απόφαση , οι άδειες που δίνονται για τη χρησιμοποίηση έργων χωρίς να είναι εμπορεύσιμα δύνανται να αφορούν ιδρύματα πολιτιστικής κληρονομιάς σε οποιοδήποτε χώρα μέλος της ΕΕ, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει συμφωνία μεταξύ των ιδρυμάτων πολιτιστικής κληρονομιάς και των οργανισμών συλλογικής διαχείρισης πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με το εδαφικό πεδίο εφαρμογής των άδειων.

Η πολιτιστική κληρονομιά περιλαμβάνει μια τεράστια ποικιλία αντικειμένων, έργων τέχνης και άλλων πηγών που αξίζει να διατηρηθούν και να προβληθούν στο μέλλον. Για αυτόν τον λόγο, είναι σημαντικό να επιλεγούν προσεκτικά οι μέθοδοι ψηφιοποίησης και τεκμηρίωσης που χρησιμοποιούνται, προκειμένου να διασφαλιστεί η διατήρηση της πρωτοτυπίας των αντικειμένων και η προβολή τους σε μια πιο ευρεία κοινότητα.

Επιπλέον, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι προτεραιότητες στην επιλογή των αντικειμένων για ψηφιοποίηση. Πολλά αντικείμενα μπορεί να έχουν χαμηλότερη προτεραιότητα από άλλα, είτε λόγω της σπάνιας φύσης τους, είτε λόγω της μικρής ιστορικής ή κοινωνικής τους σημασίας.



Εικόνα 8: Η ανοικτή πρόσβαση –open access σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο

Πηγή : ΑΠΘ

4.2 Η ψηφιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς κλειδί για την ανάπτυξη

Η έννοια της Ενιαίας Ψηφιακής Αγοράς της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί μια στρατηγική προσέγγιση που αποσκοπεί στην ανάπτυξη ενός ενιαίου ψηφιακού χώρου στην Ευρώπη, με σκοπό την ανάδειξη της ψηφιακής οικονομίας και της ψηφιακής κοινωνίας. Ο όρος της ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς και των πολιτιστικών προϊόντων αποτελεί σημαντικό κομμάτι αυτής της στρατηγικής, καθώς η ψηφιοποίηση μπορεί να δημιουργήσει δυναμικές επενδύσεις και να προσελκύσει υψηλά έσοδα. Σύμφωνα με μελέτες, η ψηφιοποίηση πολιτιστικών προϊόντων μπορεί να συνεισφέρει στην ευρωπαϊκή οικονομία περίπου 415 δισεκατομμύρια ευρώ και να δημιουργήσει περίπου 3,8 εκατομμύρια θέσεις εργασίας. Επιπλέον, η ψηφιοποίηση μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ποιοτικών θέσεων εργασίας, καθώς απαιτεί εξειδικευμένα επαγγέλματα όπως αρχαιολόγοι, βιβλιοθηκονόμοι και ψηφιακοί

προγραμματιστές. Ο πολιτισμός αποτελεί σημαντικό παράγοντα ανάπτυξης και προόδου για την ευρωπαϊκή κοινωνία και οικονομία, ιδιαίτερα στην ψηφιακή εποχή που ζούμε. Η δημιουργία ψηφιακών περιεχομένων και η ανάπτυξη ψηφιακών πλατφορμών και εφαρμογών στον τομέα του πολιτισμού, μπορεί να δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας και να αυξήσει τα έσοδα της βιομηχανίας του πολιτισμού.

Επιπρόσθετα ο πολιτισμός μπορεί να προωθήσει την καινοτομία και την έρευνα σε πολλούς τομείς, όπως η τεχνολογία, η επιστήμη και η εκπαίδευση. Η πολιτιστική κληρονομιά μπορεί να αποτελέσει έμπνευση για τη δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών, καθώς και για την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών και εφαρμογών.

Από τη σύνδεση του πολιτισμού με άλλους κλάδους μπορεί να δημιουργήσει πολλαπλασιαστικά οφέλη για την οικονομία και την κοινωνία. Ένα από τα χαρακτηριστικότερα παραδείγματα είναι η διασύνδεση του Πολιτισμού με τον τουρισμό και τις πολιτιστικές-δημιουργικές βιομηχανίες. Η προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς, η οργάνωση πολιτιστικών εκδηλώσεων, η ανάδειξη τοπικών παραδόσεων και τέχνης μπορούν να προσελκύσουν τουρίστες και να δημιουργήσουν θέσεις εργασίας στον τομέα του τουρισμού. Ταυτόχρονα, η παραγωγή πολιτιστικών προϊόντων και υπηρεσιών, όπως μουσική, κινηματογράφος, βιβλία και παιχνίδια, μπορεί να δημιουργήσει θέσεις εργασίας στις πολιτιστικές ενέργειες. Η επένδυση στην ψηφιοποίηση και ηλεκτρονική διαφύλαξη του πολιτιστικού κληρονομήματος είναι σημαντική για τη προώθηση και ανάδειξη της πολιτιστικής κληρονομιάς των ευρωπαϊκών κρατών. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μέσω του προγράμματος Creative Europe, χρηματοδοτεί προγράμματα και πρωτοβουλίες που στοχεύουν στην ψηφιοποίηση και προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς των κρατών μελών. (Γαλάνη Μ. , 2019)

Στην Έκθεση, την περίοδο 2015-2017 η Ελλάδα αναγνωρίζεται ως παράδειγμα βέλτιστης πρακτικής στον τομέα της ηλεκτρονικής πρόσβασης και ψηφιοποίησης της πολιτιστικής κληρονομιάς της. Το Εθνικό Αρχείο Διδακτορικών Διατριβών και η υπηρεσία e-Publishing του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης αποτελούν δύο παραδείγματα της προσπάθειας της Ελλάδας προκειμένου να αξιοποιηθούν οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας για τη διατήρηση και προώθηση του πολιτιστικού της κληρονομήματος

Η νέα Σύσταση προς τα Κράτη Μέλη που δημοσιεύτηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στις 10.11.2021 αποτελεί μια συνέχεια των προσπαθειών της ΕΕ να επιταχύνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό του πολιτιστικού τομέα. Στη Σύσταση

εισάγεται η αναφορά ότι ο τομέας της ψηφιακής τεχνολογίας δίνει τη δυνατότητα στον πολιτιστικό τομέα να επεκτείνει το κοινό του και να διασφαλίσει την πρόσβαση σε πολιτιστικά αγαθά και υπηρεσίες σε όλους τους πολίτες της ΕΕ.

Η Σύσταση καλεί τις χώρες μέλη να επιταχύνουν τη διαδικασία ψηφιοποίησης και ψηφιακής διαφύλαξης του πολιτιστικού τους κληρονομήματος, καθώς και να σχεδιάσουν μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την ανάπτυξη ενός Ευρωπαϊκού Χώρου Δεδομένων στον Πολιτισμό. Η Σύσταση υπογραμμίζει επίσης τη σημασία της ανοιχτής πρόσβασης στον πολιτισμό και καλεί τα Κράτη Μέλη να προωθήσουν τη χρήση ανοικτών δεδομένων και εργαλείων. (Γαλάνη Μ. , 2019)

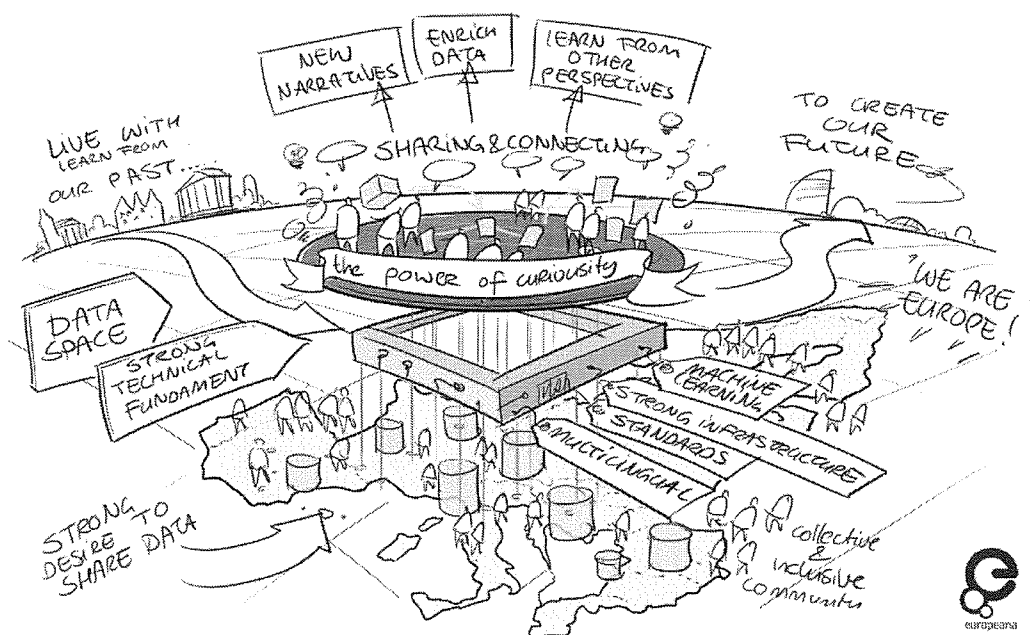
Συγκεκριμένα, η Σύσταση καλεί τα Κράτη Μέλη να σχεδιάσουν και υλοποιήσουν μία ολοκληρωμένη στρατηγική για τα θέματα ψηφιοποίησης, την ηλεκτρονικής πρόσβασης και της πολιτιστικής κληρονομιάς. Ταυτόχρονα, θεωρεί ότι πρέπει να δημιουργηθεί ένας κοινός Ευρωπαϊκός χώρος όλων των δεδομένων για την πολιτιστική κληρονομιά, ο οποίος θα προσφέρει εύκολη πρόσβαση σε ψηφιοποιημένα πολιτιστικά αντικείμενα και περιεχόμενο σε όλη την Ευρώπη. Τελικά καταλήγει ότι θα δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες για να προωθηθεί η πολιτιστική κληρονομιά στην Ευρώπη και θα βοηθηθούν οι οργανισμοί πολιτιστικής κληρονομιάς να επιτύχουν μεγαλύτερη ανταγωνιστικότητα στον ψηφιακό κόσμο.(www.digitalmeetsculture.net).

Η ψηφιοποίηση και η διατήρηση της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι σημαντικές παράμετροι για τη διασφάλιση της προσβασιμότητας σε αυτήν για τις μελλοντικές γενεές. Επιπλέον, η αξιοποίηση της πολιτιστικής κληρονομιάς σε διάφορους τομείς, όπως η εκπαίδευση και ο βιώσιμος τουρισμός, μπορεί να συμβάλλει στην οικονομική ανάπτυξη και στη διάδοση του πολιτισμού. Όταν με λίγα λόγια δημιουργηθεί ένας κοινός Ευρωπαϊκός χώρος θα έχει διασφαλιστεί η συνεργασία των κρατών μελών και άλλων οργανισμών.

Η πανδημία Covid -19 είχε σίγουρα σημαντικές επιπτώσεις στον πολιτιστικό τομέα. Τα μουσεία, οι αίθουσες συναυλιών, τα θέατρα και άλλες πολιτιστικές εγκαταστάσεις έπρεπε να κλείσουν για πολλούς μήνες, ενώ οι περιορισμοί στα ταξίδια επηρέασαν τον τουρισμό και την πολιτιστική ανταλλαγή. Όλα αυτά είχαν οικονομικές επιπτώσεις στους φορείς του πολιτισμού, οι οποίοι συχνά εξαρτώνται από το κοινό τους για τη χρηματοδότησή τους.

Η ανάγκη σχεδίασης ολιστικών εθνικών τρόπων για την ασφάλεια και προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς είναι κρίσιμης σημασίας, καθώς απαιτείται μια συντονισμένη προσπάθεια από όλα τα κράτη-μέλη για τη διασφάλιση της βιώσιμης

διατήρησης των πολιτιστικών αγαθών. Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση περιλαμβάνει τον καθορισμό σαφών και μετρήσιμων στόχων, την ανάπτυξη συνεκτικών και αποτελεσματικών μέτρων, καθώς και τη στήριξη των πολιτιστικών φορέων και της ερευνητικής κοινότητας στον τομέα της πολιτιστικής κληρονομιάς. Οι εθνικές στρατηγικές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους την ποικιλομορφία της πολιτιστικής κληρονομιάς, από τα μνημεία και τους αρχαιολογικούς χώρους έως την τέχνη, τον πολιτισμό και τη γλώσσα.



Εικόνα 9 : Europeana /drawing Jeroen Meijer Πηγή :Digitalmeetsculture.net

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Συμπεράσματα

Η επέκταση της ψηφιακής τεχνολογίας έχει οδηγήσει στη δημιουργία νέων πολιτισμικών αγαθών, όπως τα ψηφιακά βιβλία, τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, οι εφαρμογές και οι ιστοσελίδες. Επίσης, η ψηφιακή τεχνολογία έχει επιτρέψει την ψηφιοποίηση της παραδοσιακής πολιτιστικής κληρονομιάς, όπως των αρχαιολογικών ανασκαφών, των μουσείων, των αρχείων και των βιβλιοθηκών. Η ψηφιοποίηση αυτών των αγαθών επιτρέπει σε περισσότερους ανθρώπους να μπορούν να εκμεταλλεύονται την προσβασιμότητα σε αυτά και να τα μελετήσουν, ακόμη και αν δεν μπορούν να τα δουν από κοντά.

Επιπλέον, οι ψηφιακές συσκευές όπως οι smartphone και οι tablet έχουν επιτρέψει τη δημιουργία νέων τύπων πολιτιστικής εμπειρίας, όπως οι εικονικές περιηγήσεις σε μουσεία και αξιοθέατα, οι διαδραστικές παρουσιάσεις και οι multimedia παραστάσεις. Η ψηφιοποίηση αποτελεί μία τάση που επηρεάζει τη καθημερινότητα μας και ειδικά τον πολιτιστικό τομέα. Η δημιουργία τρισδιάστατων αναπαραστάσεων, ψηφιακών ολογραμμάτων και ηλεκτρονικών εκδόσεων επιτρέπει στους ανθρώπους να έχουν πρόσβαση σε πολιτιστικά αγαθά που μπορεί να είναι δυσεύρετα, μη προσιτά ή πολύτιμα.

Επιπλέον, η ψηφιοποίηση και η ψηφιακή διατήρηση πολιτιστικής κληρονομιάς επιτρέπει στους ανθρώπους να διατηρούν και να μεταδίδουν την πολιτιστική τους κληρονομιά στις επόμενες γενιές. Επιπλέον, οι πλατφόρμες δημιουργίας και ανταλλαγής λόγου στο διαδίκτυο, όπως τα κοινωνικά δίκτυα, δημιουργούν νέους χώρους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ ανθρώπων από διαφορετικές κουλτούρες και περιοχές του κόσμου, ενισχύοντας τη διαπολιτισμική κατανόηση και αλληλεπίδραση.

Το διαδίκτυο αποτελεί μια πολύ σημαντική πηγή πληροφόρησης και διασώζει πολλά στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς. Πολλοί οργανισμοί, όπως μουσεία, αρχεία, βιβλιοθήκες και καλλιτεχνικά ιδρύματα έχουν δημιουργήσει ψηφιακές συλλογές που περιλαμβάνουν φωτογραφίες, εικόνες, βίντεο και ήχους που συνδέονται με την πολιτιστική κληρονομιά τους. Αυτές οι ψηφιακές συλλογές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διάδοση και την εκπαίδευση σχετικά με τον πολιτισμό, όπως και για τη προώθηση και την ασφάλεια της πολιτιστικής κληρονομιάς. Επιπλέον, το διαδίκτυο χρησιμεύει στους ανθρώπους να ανακαλύπτουν και να μοιράζονται πληροφορίες σχετικά με την πολιτιστική κληρονομιά των

διαφόρων περιοχών του κόσμου, ενισχύοντας έτσι την παγκόσμια κατανόηση και αλληλεπίδραση.

Το μεγάλο μέγεθος των ψηφιακών πολιτιστικών αγαθών δημιουργεί σημαντικά προβλήματα διαχείρισης και αποθήκευσης. Η διατήρηση, προστασία και ανάπτυξη της ψηφιακής κληρονομιάς είναι πολύ σημαντικά ζητήματα και απαιτούν τη συνεργασία των κρατικών θεσμών, των ιδιωτικών οργανισμών και της κοινωνίας των πολιτών.

Για την αποθήκευση των ψηφιακών αγαθών χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνολογίες, όπως η αποθήκευση σε cloud, οι ψηφιακές αρχειοθήκες, οι βάσεις δεδομένων και άλλες. Επιπλέον, η συντήρηση των ψηφιακών πολιτιστικών αγαθών απαιτεί τη διατήρηση της λειτουργικότητας των αρχείων και των μορφών αναπαράστασής τους, καθώς και την αναβάθμιση των συστημάτων και των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τη διαχείρισή τους. Πράγματι, η επιλογή ενός κατάλληλου προγράμματος διατήρησης της ψηφιακής κληρονομιάς είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική διαχείριση και διατήρηση των πλούσιων πολιτιστικών περιεχομένων που υπάρχουν στο διαδίκτυο. Η επιλογή ενός κατάλληλου προγράμματος μπορεί να εξασφαλίσει την αξιοπιστία, την ασφάλεια και την αντοχή των ψηφιακών περιεχομένων στο μακροπρόθεσμο διάστημα.

Κάποια από τα κύρια κριτήρια που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή ενός προγράμματος διατήρησης είναι η αξιοπιστία του, η αποθηκευτική χωρητικότητα, η ευχρηστία και η ευκολία στη χρήση, η δυνατότητα αναζήτησης και πρόσβασης στα ψηφιακά αντικείμενα και η συμβατότητα με διαφορετικά λογισμικά και συστήματα. Επίσης, είναι σημαντικό να εξετάζονται οι δυνατότητες αναβάθμισης και ενημέρωσης του προγράμματος, καθώς και οι διαθέσιμες υπηρεσίες υποστήριξης και τεχνικής υποστήριξης.

Η διατήρηση της ψηφιακής κληρονομιάς είναι υπόθεση όλων μας και απαιτεί προσοχή και ενδιαφέρον. Η γνώση και η ενημέρωση για τους κινδύνους που караδοκούν στο ψηφιακό τοπίο είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς μας. Είναι σημαντικό να ενημερωνόμαστε σχετικά με τις πρακτικές διατήρησης και ανάκτησης δεδομένων, να επιλέγουμε κατάλληλα προγράμματα διατήρησης και να ακολουθούμε βέλτιστες πρακτικές για την προστασία των ψηφιακών μας αρχείων. Είναι επίσης σημαντικό να επικοινωνούμε με τις κοινότητες και τους ειδικούς για να μάθουμε περισσότερα σχετικά με τη προώθηση και την ασφάλεια της ψηφιακής κληρονομιάς

Πράγματι, υπάρχουν πολλές στρατηγικές που μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς. Μερικές από αυτές περιλαμβάνουν:

1. Αντίγραφα ασφαλείας: Η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας είναι μια σημαντική διαδικασία για τη διασφάλιση ότι οι ψηφιακοί πόροι δεν θα χαθούν σε περίπτωση βλάβης του συστήματος ή κάποιου άλλου προβλήματος.
2. Αναβάθμιση του εξοπλισμού: Η αναβάθμιση του εξοπλισμού μπορεί να βελτιώσει την απόδοση και την αξιοπιστία του συστήματος.
3. Χρήση κρυπτογράφησης: Η κρυπτογράφηση μπορεί να βοηθήσει στην προστασία των δεδομένων από την ανεπιθύμητη πρόσβαση ή την κλοπή.
4. Αυξημένη ευαισθητοποίηση: Η ευαισθητοποίηση των ανθρώπων για τις απειλές και τις προληπτικές δράσεις είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την προστασία της ψηφιακής κληρονομιάς.
5. Χρήση ειδικών προγραμμάτων: Η χρήση ειδικών προγραμμάτων για τη διαχείριση των δεδομένων.

Η συνεργασία και η ορθολογική χρήση της τεχνολογίας αποτελούν βασικούς παράγοντες για τη διατήρηση και προστασία του πολιτισμικού κληρονομήματος. Επιπλέον, η κατανόηση των δυνατοτήτων διατήρησης είναι σημαντική για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου προστασίας. Είναι επίσης σημαντικό να διατηρηθεί μια ισορροπία μεταξύ της ανάγκης για προστασία και της δυνατότητας πρόσβασης και χρήσης του πολιτισμικού περιεχομένου από το κοινό.

Με τη σωστή συνεργασία και τη χρήση της τεχνολογίας, μπορούμε να διασφαλίσουμε τη διατήρηση του πολιτισμού για τις μέλλον των επόμενων γενεών και την προώθηση της πολιτιστικής κληρονομιάς μας στον κόσμο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Ελληνική Βιβλιογραφία

- 1.Ανδριάνης Γ.(2005), «Διατήρηση ψηφιακής πολιτιστικής κληρονομιάς.», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτισμικής τεχνολογίας και επικοινωνίας, Μυτιλήνη.
2. Γαλάνη Μ. Δεληγιάννη Α. (2019), «Η UNESCO και ο ρόλος της στην διατήρηση των μνημείων παγκόσμιας κληρονομιάς. Έρευνα σχετικά με την τουριστική ή όχι εκμετάλλευσή τους και τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν ή που θα προκύψουν από αυτή. Μελέτη περίπτωσης Ελλάδα», Πανεπιστήμιο Πατρών, Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστήμων ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΕΙΟΛΟΓΙΑΣ, Πύργος.
- 3.Διακουμάκος Γ., (2010), «Πολιτιστικές πρακτικές και πολιτικές αντιλήψεις Οι κεντρικές ελληνικές (πολιτικές) υποκουλτούρες», ΕΚΠΑ, Τμήμα πολιτικής επιστήμης και δημοσίας διοίκησης, Αθήνα.
- 4.Πρακτικά 1^ο πανελληνίου συνεδρίου με θέμα (2015), «Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ», Βόλος.
- 5.Εκδόσεις Ινστιτούτο πολιτιστικής και εκπαιδευτικής τεχνολογίας, (2021), «Εγχειρίδιο τριτοβάθμιας ψηφιοποίησης κινητών πολιτιστικών αντικειμένων», Αθήνα.
- 6.Καινουργιακη Σ.(2008), «η χρήση της εικονικής πραγματικότητας στο χώρο του πολιτισμού», Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Θεσσαλονίκη.
7. Κοντός Δ., (2019), «Ανάπτυξη Συστήματος Μετρήσεων σε Περιβάλλον Εικονικής Πραγματικότητας», ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, Σχολή Αγρονόμων και τοπογράφων Μηχανικών Εργαστήριο Φωτομετρίας, Αθήνα.
8. Επιθεώρηση Δικαίου Πληροφορικής @ Information Law Journal T. 2 (2021) Ψηφιακή Πολιτιστική Κληρονομιά και Πνευματική Ιδιοκτησία Βασιλική Ι. Μέγγον, Δικηγόρος, Αθήνα

- Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

9. *Guide to Digital Transformation in Cultural Heritage Building capacity for digital transformation across the Europeana Initiative stakeholders By the Europeana Initiative-wide Digital Transformation Task Force Culture24, May 2022 Leads: Jane Finnis and Anra Kennedy.*
10. *Article EUreka3D: supporting the digital transformation of the cultural heritage sector the new project, started in January 2023, complements efforts in creating a common European Data Space for Cultural Heritage.*

-Διαδικτυακές Πηγές

11. Διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια, https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CE%BF_%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%82_%CE%9A%CE%BB%CE%B7%CF%81%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%AC%CF%82 προσπελάσιμο στις 12/09/2023.
12. Άρθρο για την Πολιτιστική κληρονομιά <https://culture.ec.europa.eu/el/policies/selected-themes/cultural-heritage> προσπελάσιμο στις 3/5/2023.
13. Ιδρυματικό αποθετήριο Πολυδρόνη, <https://www.e-nomothesia.gr/kat->

[arxaiotites/n-3028-2002.html](https://www.kat-arxaiotites/n-3028-2002.html)προσπελάσιμο στις 21/09/2023.

14.Επίσημος ιστοτοπος Ε.Ε <https://culture.ec.europa.eu/el/cultural-heritage/cultural-heritage-in-eu-policies/european-digital-heritage>,
προσπελάσιμο στις 25/09/2023.

15. Επίσημη ιστοσελίδα Ε.Ε <https://digital-strategy.ec.europa.eu/el/policies/europeana>,
προσπελάσιμο στις 10/09/2023.

16. Τράπεζα πληροφοριών νομοθεσίας. <https://www.e-nomothesia.gr/kat-arxaiotites/n-3028-2002.html> προσπελάσιμο στις 10/09/2023

17. Ψηφιακό μουσείο Ακρόπολης <https://www.theacropolismuseum.gr/psifiako-mouseio>
προσπελάσιμο στις 10/09/2023.

18.Εικονική περιήγηση στο μουσείο Ακρόπολης <https://www.theacropolismuseum.gr/eikoniki-periigisi-sto-mouseio-akropolis>,προσπελάσιμο στις 10/09/2023.