



Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Σχολή Επιστημών της Αγωγής
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Διδακτική και Τεχνολογίες Μάθησης των Φυσικών Επιστημών

**Αξιολογώντας την ενσωμάτωση της αειφορίας σε προγράμματα
σπουδών Τμημάτων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Έλλη Τοπαλίδη

A.M. 57

Εξεταστική επιτροπή

**Επιβλέπων: Γαβριλάκης Κώστας, Αναπληρωτής Καθηγητής, ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου
Ιωαννίνων**

Μέλη: Κώτσης Κωνσταντίνος, Καθηγητής, ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Στύλος Γεώργιος, Μέλος ΕΔΙΠ, ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Ιωάννινα 2025

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1. ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	7
1.1 Η έννοια της αειφορίας	7
1.2 Οι 17 Στόχοι Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ)	8
1.3 Το αειφόρο πανεπιστήμιο	13
1.4 Πρακτικές εφαρμογές αειφορίας στο πανεπιστήμιο	15
2. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	17
2.1 Γενικά στοιχεία	17
2.2 Εργαλεία αξιολόγησης.....	19
2.2.1 AISHE 2.0	19
2.2.2 STARS	21
2.2.3 AMAS.....	22
2.2.4 ASSC	23
2.2.6 BIQ-AUA	24
2.3 Εντοπισμός Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) στο πρόγραμμα σπουδών, έρευνα και πανεπιστημιούπολη	25
3. ΎΝΤΑΞΗ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ	26
3.1. Πανεπιστήμιο του Γκέτεμποργκ στη Σουηδία (University of Gothenburg).....	26
3.2. Imperial College του Λονδίνου	27
3.3 Πανεπιστήμιο του Βερμόντ (University of Vermont)	28
3.4. Πανεπιστήμιο του Purdue	28
4. ΜΟΝΤΕΛΑ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩΝ.....	28
4.1 Μοντέλο τριών στηλών (Three Pillar Model)	31
4.2 Prism of Sustainable Development (Μοντέλο Πρίσματος Βιώσιμης Ανάπτυξης).....	31
4.3 Egg Sustainability (Μοντέλο Αειφορίας Αυγού).....	32
4.4 Concentric Circles Model (Μοντέλο Ομόκεντρων Κύκλων)	34
4.5 Three-legged Stool Model (Μοντέλο Τριπόδου Σκαμνιού)	36
4.6 Atkisson's Pyramid Model (Μοντέλο Πυραμίδας του Atkisson).....	37
5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΈΡΕΥΝΑΣ.....	39
5.1.Εισαγωγή	39
5.2 Ερευνητικά Ερωτήματα.....	39

5.3 Σχεδιασμός έρευνας	40
5.4 Μέθοδος συλλογής και ανάλυσης δεδομένων	41
6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	41
6.1. Εισαγωγή	41
6.2. Γενικά ευρήματα	41
6.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων ανά τμήμα.....	43
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	60
7.1. Συμπεράσματα.....	60
7.2 Περιορισμοί της έρευνας	61
7.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	63

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αειφορία αποτελεί ένα ζήτημα που λαμβάνεται υπόψιν ολοένα και περισσότερο στην καθημερινότητα και στις διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες. Μέσω αυτής, επιτυγχάνεται η εξισορρόπηση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών απαιτήσεων με σκοπό την προστασία κι ευημερία των σημερινών, καθώς και των μελλοντικών γενεών, αλλά και του περιβάλλοντος. Στα παραπάνω πλαίσια, η αειφορία, αναζητάει λύσεις για (ανα)προσαρμογή των ανθρώπινων δραστηριοτήτων έτσι ώστε η ιδέα της ανάπτυξης να συνδεθεί με ενέργειες, όπως για παράδειγμα η συνετή χρήση των πόρων.

Στα πλαίσια της αειφορίας, αναλύονται και προσαρμόζονται και οι πανεπιστημιακές δραστηριότητες, προκειμένου να μπορέσει να καταστεί αειφόρο το μελλοντικό πανεπιστήμιο, αλλά και να διασφαλιστεί η ύπαρξη ποιοτικής εκπαίδευσης προς αυτήν την κατεύθυνση. Το πανεπιστήμιο, ως βασικός εκπαιδευτικός φορέας της κοινωνίας, δύναται να δημιουργήσει ενεργούς πολίτες και επιστήμονες με περιβαλλοντική συνείδηση, καθώς, κρίσιμα περιβαλλοντικά ζητήματα όπως η κλιματική αλλαγή καθιστούν αναγκαία την αειφορία μεταξύ των κύριων στόχων του.

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε το ζήτημα του αειφόρου πανεπιστημίου, προσεγγίζοντας την εκπαιδευτική του διάσταση. Πιο συγκεκριμένα, μέσα απο μια μελέτη περίπτωσης, έγινε ποιοτική ανάλυση στα προγράμματα σπουδών των τμημάτων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων βάσει των αρχών της αειφορίας και τους 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ). Τα αποτελέσματα παρουσίασαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω των έντονων διαφοροποιήσεων μεταξύ των τμημάτων, αναδεικνύοντας τις ελλείψεις που υπάρχουν και τονίζοντας την ύπαρξη προοπτικών βελτίωσης για συστηματικότερη ένταξη της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) στα προγράμματα σπουδών. Η μελέτη αυτή αποτελεί ένα πρώτο βήμα αξιολόγησης των προγραμμάτων σπουδών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων με βάση την ευθυγράμμισή του με τους 17 Στόχους της Αειφόρου Ανάπτυξης.

Λέξεις κλειδιά : αειφόρο πανεπιστήμιο, αειφορία, ποιοτική εκπαίδευση, 17 Στόχοι Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ), Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ)

ABSTRACT

Sustainability is an issue that is increasingly taken into account in everyday life and in various human activities. Through it, a balance is struck between economic, social and environmental requirements in order to protect and enhance the well-being of present and future generations, as well as the environment. In this context, sustainability seeks solutions for (re)adapting human activities so that the idea of development is linked to actions such as the prudent use of resources.

In the context of sustainability, university activities are also analyzed and adapted in order to enable the future university to become sustainable and to ensure that there is quality education in this direction. University, as a key educational institution for society, can create active citizens and scientists with an environmental awareness, as critical environmental issues such as climate change make sustainability one of its main objectives.

In this research, the issue of sustainable university was studied, approaching its educational dimension. More specifically, through a case study, a qualitative analysis was conducted on the curricula of the faculties of the University of Ioannina based on the principles of sustainability and the 17 Sustainable Development Goals (SDGs). The results were of particular interest due to the strong differences between the faculties, highlighting the shortcomings that exist and emphasizing the potential for improvement for more systematic integration of Education for Sustainable Development (ESD) in the curricula. This study is a first step in evaluating the curricula of the University of Ioannina based on its alignment with the 17 Sustainable Development Goals.

Keywords: sustainable university, sustainability, quality education, 17 Sustainable Development Goals (SDGs), Education for Sustainable Development (ESD)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Απέναντι στα πιο σημαντικά παγκόσμια ζητήματα του εικοστού πρώτου αιώνα, όπως η κοινωνική αδικία, η περιβαλλοντική κρίση και οι ασταθείς οικονομίες, η αειφορία αναλαμβάνει βασικό ρόλο προς την προσέγγιση και επίλυση αυτών των ζητημάτων.

Η έννοια της αειφορίας βασίζεται στην ιδέα ότι οι τρέχουσες ανάγκες πρέπει να ικανοποιούνται, χωρίς να θυσιάζεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες, προσφέροντας έτσι ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την προώθηση της ισορροπίας μεταξύ οικολογικών, κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων. Μεταξύ άλλων, εξαιτίας του επιταχυνόμενου ρυθμού εξάντλησης των πόρων και της κλιματικής αλλαγής, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα καθίσταται ζήτημα ολοένα μεγαλύτερης σημασίας.

Η μείωση των αποβλήτων με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η διατήρηση των πόρων είναι παραδείγματα αειφόρων πρακτικών που μπορούν να μειώσουν την περιβαλλοντική ζημιά και να προωθήσουν την ανθεκτικότητα του οικοσυστήματος, καθώς και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Επιπλέον, δίνοντας έμφαση στη δίκαιη κατανομή των πόρων και την ευημερία, η αειφορία, καθίσταται εξίσου σημαντική για την κοινωνική βιωσιμότητα. Η πρόοδος προς τους παγκόσμιους αναπτυξιακούς στόχους παρεμποδίζεται από την κοινωνική ανισότητα, η οποία αυξάνει το χάσμα μεταξύ κοινωνικών στρωμάτων. Η κοινωνική βιωσιμότητα καταδεικνύει τη σημασία της εκπαίδευσης για την επίτευξη μιας διακυβέρνησης χωρίς αποκλεισμούς, καθώς και της ισότιμης πρόσβασης σε βασικές υπηρεσίες και αγαθά.

Στα παραπάνω πλαίσια, η ένταξη της αειφορίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική. Το πανεπιστήμιο αποτελεί έναν φορέα εκπαίδευσης, αλλά και κοινωνικοποίησης, με τις διάφορες δραστηριότητές του να έχουν αντίκτυπο σε όλους τους κοινωνικοπολιτικούς και περιβαλλοντικούς τομείς. Προκειμένου να αναπτυχθεί μια κατεύθυνση προς την αειφορία και να δοθούν σε ανθρώπους και οργανισμούς, κίνητρα και γνώσεις, ώστε να υιοθετήσουν αειφόρους πρακτικές και να υποστηρίξουν διεθνείς πρωτοβουλίες, είναι απαραίτητες η εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση που επιτυγχάνεται μέσω του πανεπιστημίου.

Ο κύριος στόχος αυτής της μελέτης είναι να αξιολογήσει τα προγράμματα σπουδών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και να εξετάσει κατά πόσο ενσωματώνουν τις αρχές αειφορίας. Τα πανεπιστήμια είναι απαραίτητα για την εκπαίδευση μελλοντικών ενεργών πολιτών και την ενθάρρυνση βιώσιμων πρακτικών. Ωστόσο, ελάχιστη έρευνα έχει γίνει αναφορικά με την αξιολόγηση των προγραμμάτων σπουδών και την ευθυγράμμισή τους με τους Στόχους της Αειφόρου Ανάπτυξης στην Ελλάδα. Προκειμένου να προετοιμαστούν οι φοιτητές για τις προκλήσεις του εικοστού πρώτου αιώνα, χρειάζεται μια ολοκληρωμένη εξέταση του τρόπου με τον οποίο οι αρχές της αειφορίας μπορούν να ενσωματωθούν επιτυχώς στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

1. ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

1.1 Η έννοια της αειφορίας

Η ιδέα της αειφορίας έχει εξελιχθεί σημαντικά με την πάροδο του χρόνου και πλέον περιλαμβάνει κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές πτυχές. Είτε φυσική είτε ανθρωπογενής, αναφέρεται στην ικανότητα των συστημάτων να υπάρχουν και να λειτουργούν για εκτεταμένη χρονική περίοδο, χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους (Moore et al., 2017).

Η έννοια της αειφορίας απέκτησε ιδιαίτερη σημασία, κυρίως, κατά το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα, καθώς οι άνθρωποι άρχισαν να συνειδητοποιούν περισσότερο τις επιζήμιες συνέπειες από την υπερβολική χρήση πόρων και την εκβιομηχάνιση, με την ισορροπημένη προσέγγιση στην ανάπτυξη να γίνεται πλέον ανάγκη, λαμβάνοντας υπόψη τους οικολογικούς περιορισμούς και την κοινωνική ευημερία (Giovannoni & Fabietti, 2013). Έτσι, παράλληλα με την κοινωνική και την οικονομική ευημερία που επιδιώκει να διασφαλίσει, η έννοια της αειφορίας αποτελεί θεμελιώδη αρχή για την διατήρηση των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος (Brundtland Report, 1987).

Η Επιτροπή Brundtland, πρώην Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (WCED) παρουσίασε την έννοια της αειφορίας στην έκθεσή της το 1987 «Our Common Future» και αποτελεί ένα από τους πιο γνωστούς και αποδεκτούς ορισμούς της έννοιας. Η συγκεκριμένη επιτροπή όρισε την αειφόρο ανάπτυξη ως την ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος, χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες (Giovannoni & Fabietti, 2013). Αυτή η προσέγγιση έθεσε τα θεμέλια για τη διαμόρφωση παγκόσμιων στρατηγικών (United Nations, 2015).

Σύμφωνα με την πιο διαδεδομένη προσέγγιση, η αειφορία περιλαμβάνει τρεις αλληλένδετες διαστάσεις: την περιβαλλοντική, την κοινωνική και την οικονομική (Lozano et al., 2015). Αυτές οι τρεις διαστάσεις συνθέτουν το λεγόμενο «Τρίπτυχο της Αειφορίας» (Triple Bottom Line), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως, για την αξιολόγηση των αειφόρων πρακτικών σε διάφορους τομείς (Elkington, 1997).

Η περιβαλλοντική διάσταση της αειφορίας επικεντρώνεται στη διατήρηση των φυσικών πόρων, τη μείωση των εκπομπών άνθρακα και τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Leal Filho et al., 2018). Ο σκοπός είναι η διατήρηση του φυσικού κεφαλαίου του πλανήτη, διασφαλίζοντας ότι τα οικοσυστήματα θα συνεχίσουν να παρέχουν ζωτικές υπηρεσίες όπως τα τρόφιμα, το καθαρό νερό και αέρα και τη ρύθμιση του κλίματος. Η υπερβολική χρήση και η εξάντληση των φυσικών πόρων έχουν ως αποτέλεσμα μόνιμες αλλαγές που μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τόσο την ακεραιότητα του οικοσυστήματος, όσο και την ανθρώπινη ευημερία (Ali et al., 2023). Η κοινωνική διάσταση αφορά τη δίκαιη πρόσβαση στην εκπαίδευση, την κοινωνική δικαιοσύνη και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων (Sterling, 2001). Προβληματισμοί και ανησυχίες που επικεντρώνονται στη συμμετοχή της πολιτείας για την ισότητα των φύλων, την υγεία και τα εργασιακά δικαιώματα, αποτελούν μέρος της κοινωνικής βιωσιμότητας. Αυτός ο πυλώνας αντανακλάται στους Στόχους Αειφόρου

Ανάπτυξης του ΟΗΕ, στους οποίους υπογραμμίζεται η ανάγκη για κοινωνίες χωρίς αποκλεισμούς, όπου η κοινωνία στο σύνολό της επωφελείται από την ανάπτυξη και τα κοινωνικά συστήματα, έχοντας θέσει θεμέλια για την ανθεκτικότητά τους απέναντι σε παγκόσμια ζητήματα, όπως η φτώχεια και η κλιματική αλλαγή (Ali et al., 2023). Τέλος, η οικονομική διάσταση σχετίζεται με τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, τη δημιουργία πράσινων θέσεων εργασίας και την προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών που στόχο έχουν να μειώσουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα (Tilbury, 2011). Ακόμη, υπογραμμίζεται η αναγκαιότητα υιοθέτησης δίκαιων οικονομικών συστημάτων, που θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν ζητήματα όπως η ανεργία και η οικονομική ανισότητα (Scoones, 2007).

1.2 Οι 17 Στόχοι Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ)

Ως μέρος της Ατζέντας 2030 για την Αειφόρο Ανάπτυξη, τα κράτη μέλη των Ηνωμένων Εθνών, το 2015, ενέκριναν τους 17 παγκόσμιους στόχους γνωστούς ως Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals). Ενώ η αρχική ιδέα ήταν η προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων, οι 17 Στόχοι κατάφεραν να εντάξουν στο περιεχόμενό τους επιπλέον ζητήματα της σύγχρονης κοινωνίας (Suklun & Bengü, 2024). Δίνοντας έμφαση στην ισότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη, αυτοί οι στόχοι επιδιώκουν την εξάλειψη της φτώχειας, την προστασία του περιβάλλοντος και την ευημερία του συνόλου.



Εικόνα 1. Οι 17 Στόχοι Αειφόρου Ανάπτυξης (United Nations, 2024)

1. **Μηδενική φτώχεια:** Εξάλειψη κάθε μορφής φτώχειας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η φτώχεια εμποδίζει την πρόσβαση των ανθρώπων σε καθαρό νερό, τροφή, υγεία και εκπαίδευση. Με αρκετούς ανθρώπους να ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας, τον εκτοπισμό των ευάλωτων κοινοτήτων και την αύξηση της επισιτιστικής ανασφάλειας σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή, το φαινόμενο της φτώχειας, ένα σύνθετο πρόβλημα, γίνεται ολοένα και πιο ακανθώδες (Mwangi & Markelova, 2009).
2. **Μηδενική πείνα:** Επίτευξη επισιτιστικής ασφάλειας, ενίσχυση της διατροφής και προώθηση της αειφόρου γεωργίας. Ο υποσιτισμός έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία, ειδικότερα των παιδιών, όπως η αδυναμία του ανοσοποιητικού συστήματος και η καθυστέρηση της ανάπτυξής τους. Οι πολιτικές που επιτυγχάνουν μια ισορροπία μεταξύ της οικολογικής βιωσιμότητας και της οικονομικής ανάπτυξης, καθώς και της διεθνούς συνεργασίας και των επενδύσεων σε μικροκαλλιεργητές, είναι απαραίτητες για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου (Te Lintelo et al., 2014).
3. **Καλή υγεία κι ευημερία:** Εγγύηση της υγείας και προώθηση της ευημερίας για ανθρώπους όλων των ηλικιών. Παγκόσμια ζητήματα υγείας όπως οι μολυσματικές ασθένειες, οι μεταδοτικές ασθένειες και η ανεπαρκής πρόσβαση στην υγειονομική περίθαλψη εξακολουθούν να υφίστανται παρά τις τεράστιες εξελίξεις. Επιπλέον, ειδικά σε περιοχές χαμηλού εισοδήματος, η μητρική και η παιδική θνησιμότητα συνεχίζουν να αποτελούν σοβαρά προβλήματα. Χρειάζεται καθολική κάλυψη υγείας, ώστε οι άνθρωποι να έχουν πρόσβαση στην ιατρική περίθαλψη χωρίς να αντιμετωπίζουν οικονομικές δυσκολίες (Global Monitoring Report, 2023). Η επίτευξη των παγκόσμιων στόχων υγείας απαιτεί βελτιώσεις ως προς την πρόληψη ασθενειών, την ενίσχυση των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης και την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων (Barbier & Burgess, 2017).
4. **Ποιοτική εκπαίδευση:** Διασφάλιση πως όλοι ανεξαιρέτως έχουν πρόσβαση σε εκπαίδευση υψηλής ποιότητας κι ενθάρρυνση ευκαιριών μάθησης. Ο τέταρτος στόχος βιώσιμης ανάπτυξης εγγυάται τη δίκαιη εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς και ευκαιρίες για δια βίου μάθηση για όλους. Η οικονομική ανάπτυξη και η διακοπή των κύκλων της φτώχειας εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την εκπαίδευση (Vitkovics, 2023). Η κατάλληλη εκπαίδευση αυξάνει τη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά, μειώνει την ανισότητα και βελτιώνει τα αποτελέσματα για την υγεία. Η επένδυση στην κατάρτιση των εκπαιδευτικών και η χρήση ψηφιακών πόρων μάθησης, μπορεί να συμβάλει στην κάλυψη των εκπαιδευτικών χασμάτων, ιδίως σε χώρες με χαμηλό εισόδημα (Alonso et al., 2023).
5. **Ισότητα των φύλων:** Ενδυνάμωση όλων των γυναικών και κοριτσιών προς επίτευξη της ισότητας των φύλων. Η κοινωνική ευημερία, η οικονομική επέκταση και η αειφόρος ανάπτυξη εξαρτώνται από την ισότητα των φύλων. Παρά τις προόδους, γυναίκες σε όλον τον κόσμο εξακολουθούν να αντιμετωπίζουν εμπόδια στους τομείς της εκπαίδευσης, της συμμετοχής στην εργασία και της πολιτικής. Η μεταρρύθμιση

των πολιτικών για τη δυνατότητα της γυναικείας ηγεσίας και την προώθηση των κανόνων που αφορούν το φύλο στην κοινωνία είναι απαραίτητα στοιχεία για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου (Bursztyn et al., 2023).

6. **Καθαρό νερό κι αποχέτευση:** Διασφάλιση καθολικής πρόσβασης σε καθαρό νερό κι αποχέτευση. Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα και η δημόσια υγεία εξαρτώνται από την πρόσβαση σε καθαρό νερό και εγκαταστάσεις υγιεινής. Για τη μακροπρόθεσμη ασφάλεια των πόρων, αναγκαία είναι η βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, η οποία περιλαμβάνει αποτελεσματική άρδευση και επεξεργασία λυμάτων. Οι δαπάνες για τις υποδομές διεθνούς συνεργασίας και οι νόμοι που υποστηρίζουν τη δίκαιη πρόσβαση στους υδάτινους πόρους με παράλληλη διατήρηση των οικοσυστημάτων, προωθούν αυτόν τον στόχο. (Campoli et al., 2025).
7. **Φθηνή και καθαρή ενέργεια:** Καθολική πρόσβαση σε σύγχρονη, οικονομικά προσιτή, αξιόπιστη και βιώσιμη ενέργεια. Οι επενδύσεις σε υποδομές καθαρής ενέργειας επεκτείνουν τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (υδροηλεκτρική, ηλιακή, αιολική), συμβάλλοντας τόσο στη αειφορία όσο και στην ενεργειακή ασφάλεια (Zhang & Umair, 2023). Συγκεκριμένες πολιτικές ενισχύουν την ισοκατανομή της ενέργειας, οι οποίες χρειάζονται υποστήριξη μέσω διεθνούς συνεργασίας.
8. **Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη:** Αειφόρος οικονομική ανάπτυξη, πλήρης απασχόληση χωρίς αποκλεισμούς και αξιοπρεπής εργασία για όλους. Η ανεργία και η παγκόσμια ανισότητα εξακολουθούν να υφίστανται, και η μείωση της φτώχειας και η αύξηση του βιοτικού επιπέδου απαιτούν οικονομική ανάπτυξη. Η δίκαιη αποζημίωση, οι ασφαλείς συνθήκες εργασίας και η κοινωνική προστασία αποτελούν όλα τα στοιχεία της αξιοπρεπούς εργασίας, ωστόσο, πολλοί εργαζόμενοι, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, συνεχίζουν να βιώνουν εκμετάλλευση και ασταθή απασχόληση. Εκτός από την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών θεμάτων, η στροφή σε πράσινες θέσεις εργασίας μέσω αειφόρων βιομηχανιών ανανεώσιμης ενέργειας και τεχνολογικής καινοτομίας μπορεί να ενισχύσει τη μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη (Mahardhani, 2023, Khan et al., 2023). Οι κυβερνήσεις πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στα συστήματα κοινωνικής προστασίας που περιλαμβάνουν πολιτικές χωρίς αποκλεισμούς και την προώθηση των ίσων ευκαιριών για όλες τις ιδιαίτερα περιθωριοποιημένες ομάδες.
9. **Βιομηχανία, καινοτομία και υποδομές:** Μείωση των ανισοτήτων τόσο εντός όσο και μεταξύ των εθνών. Ο 9^{ος} στόχος επιζητεί την καινοτομία χωρίς αποκλεισμούς, τη βιώσιμη εκβιομηχάνιση και την κατασκευή ανθεκτικών υποδομών. Η βιώσιμη εκβιομηχάνιση μπορεί να τονώσει την οικονομική ανάπτυξη και να μειώσει τις περιβαλλοντικές βλάβες, ενσωματώνοντας καινοτομίες στην καθαρή ενέργεια και τις κυκλικές οικονομίες (Khan et al., 2023). Οι παγκόσμιες επενδύσεις σε δίκαιες βιομηχανικές πολιτικές, η ψηφιακή συνδεσιμότητα και η αειφόρος υποδομή είναι απαραίτητες για την επίτευξη του στόχου.

10. **Λιγότερες ανισότητες:** Οι περιθωριοποιημένες ομάδες υποφέρουν δυσανάλογα από την ανισότητα που συνδέεται με την περιορισμένη πρόσβαση στην οικονομική υγειονομική περίθαλψη και τις ευκαιρίες εκπαίδευσης. Για την αντιμετώπιση των εισοδηματικών ανισοτήτων είναι ζωτικής σημασίας μέτρα κοινωνικής προστασίας, όπως η καθολική υγειονομική περίθαλψη και οι δίκαιοι μισθοί. (Adams-Prassl, Boneva, Golin, & Rauh, 2020). Η μετανάστευση είναι επίσης ένας παράγοντας και απαιτείται δίκαιη εργατική νομοθεσία για την προστασία των δικαιωμάτων των μεταναστών εργαζομένων και την προώθηση της οικονομικής τους ένταξης (Oliva-Arocas et al., 2022). Προκειμένου να προωθηθούν οι ίσες ευκαιρίες απαιτούνται συγκεκριμένες πολιτικές για την αντιμετώπιση της επιμονής των φυλετικών και έμφυλων ανισοτήτων, ενώ για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων ανισοροπιών πλούτου και την επίτευξη οικονομικών πολιτικών χωρίς αποκλεισμούς χρειάζεται προοδευτική φορολόγηση και διεθνής συνεργασία (Filho et al., 2022, Aishwarya & Vidhya, 2023).
11. **Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες:** Η πλειονότητα των ατόμων εντοπίζεται στις πόλεις, ωστόσο, ο υπερπληθυσμός των κατώτερων κατοικιών και η περιορισμένη πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες, όπως καθαρό νερό και εγκαταστάσεις υγιεινής, μαστίζουν πολλές αστικές περιοχές. Αυτά τα ζητήματα μπορούν να επιλυθούν με την ενθάρρυνση της δημόσιας συγκοινωνίας, περιοχών πρασίνου και ενεργειακά αποδοτικών δομών μέσω του αειφόρου αστικού σχεδιασμού. Οι πράσινες τεχνολογίες αστικής ανάπτυξης με επίκεντρο την Κοινότητα και οι πολιτικές χωρίς αποκλεισμούς είναι απαραίτητες για την επίτευξη του στόχου (Tiepolo et al., 2017).
12. **Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή:** Εφαρμογή αειφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης για την αποφυγή της περαιτέρω υποβάθμισης του περιβάλλοντος, της εξάντλησης των πόρων και της επιδείνωσης της κλιματικής αλλαγής. Εφαρμόζοντας αρχές κυκλικής οικονομίας (ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση), μειώνονται τα απορρίμματα, ενώ τα περιβαλλοντικά αποτυπώματα ελαχιστοποιούνται με την ενθάρρυνση φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών παραγωγής αειφόρων αλυσίδων εφοδιασμού και συνειδητών καταναλωτικών συνηθειών (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016). Είναι επιτακτική ανάγκη οι κυβερνητικές εταιρείες και οι ιδιώτες να συνεργαστούν σε διεθνές επίπεδο, ώστε να δημιουργήσουν ισχυρές πολιτικές που θα προωθούν αειφόρες πρακτικές διαχείρισης των πόρων (Campoli et al., 2024).
13. **Δράση για το κλίμα:** Άμεση δράση για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, η οποία θέτει σε κίνδυνο κοινότητες, οικονομίες και οικοσυστήματα μέσω της αύξησης της θερμοκρασίας, ακραίες καιρικές συνθήκες και της ανόδου της θαλάσσιας στάθμης. Χρειάζονται άμεσες περικοπές στις εκπομπές

αερίων του θερμοκηπίου, για να μην ενταθεί το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Για τη μείωση των επιπτώσεων των καταστροφών που σχετίζονται με το κλίμα, προτείνονται στρατηγικές προσαρμογής στο κλίμα, όπως η διατήρηση της βιοποικιλότητας και η κατασκευή ανθεκτικών υποδομών. Η κλιματική αλλαγή σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο δύναται να καταπολεμηθεί με μια σειρά από συντονισμένες προσπάθειες σε διεθνές επίπεδο. Συνεπώς χρειάζονται νέες πολιτικές χρηματοδότησης, προειδοποίησης και προετοιμασίας των κοινοτήτων για αυτό το φαινόμενο (Khan et al., 2023).

14. **Ζωή στο νερό:** Διαχείριση θαλάσσιων πόρων βάσει της αειφόρου ανάπτυξης. Καθώς η υπεραλίευση, η ρύπανση και η καταστροφή των οικοτόπων απειλούν τους ωκεανούς, ρυθμίζοντας το κλίμα και προμηθεύοντας τρόφιμα στα δισεκατομμύρια των ανθρώπων που εξαρτώνται από τα θαλασσινά τους, εξασφαλίζεται ταυτόχρονη διατήρηση της βιοποικιλότητας των θαλάσσιων οικοσυστημάτων και των αλιευτικών υπηρεσιών (Vatralova, A.2024).
15. **Ζωή στη στεριά:** Προστασία από υποβάθμιση της γης, μείωση απώλειας της βιοποικιλότητας και καταπολέμηση της ερημοποίησης, σε συνδυασμό με την αειφόρο διαχείριση των δασών και αποκατάσταση των χερσαίων οικοσυστημάτων. Οι λειτουργίες του οικοσυστήματος, όπως ο καθαρισμός του νερού και η κλιματική ρύθμιση εξαρτώνται από τη βιοποικιλότητα, η οποία μειώνεται με αρκετά γρήγορους ρυθμούς. Η αντιστροφή αυτών των τάσεων απαιτεί αποτελεσματικά μέτρα διατήρησης, όπως η δημιουργία προστατευόμενων περιοχών με αναδάσωση και τεχνικές αειφόρου διαχείρισης της γης, ενώ απαιτείται παγκόσμια συνεργασία για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και των φυσικών οικοτόπων, προκειμένου να επιτευχθεί ο συγκεκριμένος στόχος (Awad & Al-Barambali, 2023).
16. **Ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί:** Δημιουργία κοινωνίας με ειρήνη, χωρίς αποκλεισμούς. Η προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, το κράτος δικαίου και η αποτελεσματική διακυβέρνηση που απαιτείται για τη αειφόρο ανάπτυξη εξαρτώνται από ισχυρούς θεσμούς. Ωστόσο, η πρόοδος προς την επίτευξη γενικότερων στόχων αειφόρου ανάπτυξης παρεμποδίζεται από τη διαφθορά, τις διεθνείς συγκρούσεις και τους αδύναμους θεσμούς. Η προώθηση της αειφόρου ειρήνης και της οικονομικής ανάπτυξης απαιτεί την ενίσχυση των θεσμών μέσω της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της λήψης αποφάσεων χωρίς αποκλεισμούς. Επιπλέον, σταθερά περιβάλλοντα ανάπτυξης μπορούν να δημιουργηθούν με τη μείωση της βίας και την προώθηση της πρόσβασης στη δικαιοσύνη. Τα ισχυρά πλαίσια διακυβέρνησης, η παγκόσμια συνεργασία και προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων είναι απαραίτητα για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου (Halkos & Gkampoura, 2021).
17. **Συνεργασία για τους στόχους:** Αναβίωση των διεθνών συνεργασιών για τη βιώσιμη ανάπτυξη και ενίσχυση των εργαλείων εφαρμογής. Διεθνείς οργανισμοί, εταιρείες,

κυβερνήσεις και κοινωνία των πολιτών πρέπει να συνεργαστούν για την επίτευξη των ΣΑΑ (Στόχοι Αειφόρου Ανάπτυξης). Η ανταλλαγή γνώσης για τη μεταφορά τεχνολογίας και η οικοδόμηση ικανοτήτων είναι πρόσθετα στοιχεία των εταιρικών σχέσεων για τη βιώσιμη ανάπτυξη που βοηθούν τα κράτη με χαμηλό εισόδημα. Οι παγκόσμιες επενδύσεις και το εμπόριο μπορούν να μειώσουν την ανισότητα και να τονώσουν την οικονομική ανάπτυξη, όταν είναι σύμφωνα με τους ΣΑΑ. Για να διασφαλιστεί ότι κανείς δεν θα μείνει πίσω από την επίτευξη των ΣΑΑ, απαιτείται μια στρατηγική ολόκληρης της κοινωνίας, η οποία θα περιλαμβάνει ανταλλαγή γνώσεων για χρηματοοικονομικές επενδύσεις και αποτελεσματική διακυβέρνηση (Halkos & Gkampoura, 2021).

Η ενσωμάτωση των παραπάνω στόχων κρίνεται αναγκαία και στο σύγχρονο αειφόρο πανεπιστήμιο, για την εκπαίδευση και την εφαρμογή αρχών αειφόρου ανάπτυξης.

1.3 Το αειφόρο πανεπιστήμιο

Δεδομένου ότι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος και η κλιματική αλλαγή εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικά εμπόδια για την παγκόσμια ανάπτυξη, τα πανεπιστήμια και άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα, είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση της εκπαίδευσης για την αειφόρο ανάπτυξη (Στόχος 4) και τη δράση για το κλίμα (Στόχος 13), μεταξύ άλλων στόχων, σύμφωνα με τους Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (Velazquez et al., 2006).

Τα πανεπιστήμια δύνανται, επιπλέον, να εξοπλίσουν τους φοιτητές, ώστε να είναι μελλοντικοί ενεργοί πολίτες και επιστήμονες, ικανοί να χειριστούν δύσκολα περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα, αφού ενστερνιστούν τις αρχές της αειφορίας. Παίζουν καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της αειφορίας, καθώς ενσωματώνουν στρατηγικές που στοχεύουν στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και ενισχύουν την αειφόρο ανάπτυξη. Σύμφωνα με τον (Lozano et al., 2013), η κατεύθυνση των πανεπιστημίων προς την αειφορία, ενισχύεται μέσω της εκπαίδευσης, της έρευνας και της διαχείρισης των υποδομών τους.

Με την ενσωμάτωση αειφόρων πρακτικών στις δραστηριότητες της ερευνητικής πανεπιστημιούπολης, τη συμμετοχή της κοινότητας και την εκπαιδευτική αποστολή, ένα αειφόρο πανεπιστήμιο προσφέρει περισσότερα από την απλή ελάττωση του περιβαλλοντικού αντικτύπου του. Αυτή η ιδέα πηγάζει από το ευρύτερο πλαίσιο της αειφορίας, που περιλαμβάνει την οικονομική βιωσιμότητα, τη κοινωνική δικαιοσύνη και την περιβαλλοντική διαχείριση (Lozano et al., 2013).

Ένα πανεπιστήμιο χαρακτηρίζεται αειφόρο όταν προσπαθεί ενεργά να επιτύχει τους Στόχους αειφορίας σε όλους τους τομείς των δραστηριοτήτων του. Για να γίνει αυτό, πρέπει να μειώσει το αποτύπωμα άνθρακα, να διεξάγει έρευνα για κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα, να ενσωματώσει τη βιωσιμότητα στο πρόγραμμα σπουδών

και να αλληλεπιδρά με τις τοπικές και διεθνείς κοινότητες για την προώθηση αειφόρων πρακτικών (Martínez-Peláez et al., 2023).

Η δημιουργία χώρων πρασίνου με εξοικονόμηση νερού, η διαχείριση των αποβλήτων από βιώσιμες υποδομές και η εξοικονόμηση ενέργειας αποτελούν μέρη του χαρακτήρα ενός βιώσιμου πανεπιστημίου. Επιπροσθέτως, τα αειφόρα πανεπιστήμια συνεργάζονται με άλλους οργανισμούς και τομείς για την αντιμετώπιση κοινωνικών και περιβαλλοντικών ζητημάτων, υποστηρίζουν φοιτητικές πρωτοβουλίες που επικεντρώνονται στη αειφορία και πραγματοποιούν προσέγγιση της κοινότητας (Lozano et al., 2013).

Στρεφόμενα προς την υλοποίηση των σχεδίων της αειφορίας, τα πανεπιστήμια χρησιμοποιούν μια ποικιλία τακτικών που καλύπτουν τις λειτουργίες της πανεπιστημιούπολης, τη συμμετοχή της κοινότητας και τις ακαδημαϊκές προσφορές. Μαθήματα και προγράμματα αναφορικά με τις περιβαλλοντικές επιστήμες, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, την αειφόρο γεωργία και άλλα θέματα προσφέρονται από πανεπιστήμια, που ενσωματώνουν τη αειφορία στα προγράμματα σπουδών τους (Velazquez et al., 2006).

Ενσωματώνοντας τη αειφορία σε όλους τους θεματικούς τομείς, βοηθούν τους φοιτητές να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη των περίπλοκων σχέσεων μεταξύ περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων. Η διεπιστημονική εκπαίδευση είναι απαραίτητη για την σωστή αντιμετώπιση των προκλήσεων της αειφορίας (Oudenampsen, van de Pol, Blijlevens, & Das, 2023). Τα αειφόρα πανεπιστήμια ενσωματώνουν στις λειτουργίες της πανεπιστημιούπολης πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, όπως η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, η εξοικονόμηση ενέργειας, η αναβάθμιση της εξοικονόμησης νερού και η βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης αποβλήτων (Gamage, Munguia, & Velazquez, 2022). Εφαρμόζοντας ενεργειακά αποδοτικές κατασκευές βιώσιμων μεταφορών και πράσινες μεθόδους προμηθειών, το Πράσινο Πανεπιστημιακό Δίκτυο αποδεικνύει πόσα πανεπιστήμια εργάζονται για την εξουδετέρωση των εκπομπών άνθρακα και τον ελάχιστο περιβαλλοντικό αντίκτυπο (Calder & Clugston, 2003).

Εφόσον τα πανεπιστήμια είναι κέντρα έρευνας, πολλά από αυτά διαθέτουν εξειδικευμένα ερευνητικά κέντρα αειφορίας που εργάζονται για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών και κοινωνικών προβλημάτων. Η αειφόρος γεωργία και οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μερικά πιθανά ερευνητικά θέματα. Αυτή η μελέτη όχι μόνο προάγει την επιστημονική κατανόηση, προσφέρει επίσης πρακτικές συμβουλές για τις επιχειρήσεις και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής των κοινοτήτων, ώστε να υιοθετήσουν αειφόρους πρακτικές (Kassab, Mutz, & Daniel, 2019).

Τα αειφόρα πανεπιστήμια αλληλεπιδρούν συχνά με τις τοπικές τους κοινότητες για την προώθηση των Στόχων αειφορίας. Καθοδηγούν τους τοπικούς πληθυσμούς αναφορικά με τις βιώσιμες συνήθειες διαβίωσης, προσφέρουν τεχνική υποστήριξη σε κοινοτικά έργα και ενθαρρύνουν τοπικές πρωτοβουλίες αειφορίας, εφαρμόζοντας προγράμματα προβολής. Τα αποτελέσματα των πρωτοβουλιών αειφορίας δύνανται να

αυξηθούν μέσω της συνεργασίας με περιφερειακές κυβερνητικές εταιρείες και μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ) (Amaral et al., 2015).

Τόσο το διδακτικό προσωπικό, όσο και η ευρύτερη κοινότητα κερδίζουν από τα αειφόρα πανεπιστήμια με πολλαπλούς τρόπους. Εξοπλίζοντας τους μαθητές με τις γνώσεις και τις ικανότητες που απαιτούνται για την αντιμετώπιση θεμάτων σχετικών με τη αειφορία, ένα βιώσιμο πανεπιστήμιο προετοιμάζει τους αυριανούς πολίτες για τις προκλήσεις του μέλλοντος. Οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν μια λεπτομερή αντίληψη για το πώς να επιτύχουν μια ισορροπία μεταξύ της κοινωνικής δικαιοσύνης, της προστασίας του περιβάλλοντος και της οικονομικής ανάπτυξης, μελετώντας όχι μόνο την επιστήμη και την πολιτική της αειφορίας, αλλά και τις ηθικές και κοινωνικές πτυχές της (Amaral et al., 2015).

Τα πανεπιστήμια που εφαρμόζουν αειφόρες πρακτικές βελτιώνουν τη θέση τους στα μάτια του κοινού αντλώντας χρηματοδότηση από φοιτητές, καθηγητές και από ομάδες ή άτομα που μοιράζονται τη δέσμευσή τους για αειφορία (Calder & Clugston, 2003). Επιπλέον, εμφανίζουν μακροπρόθεσμα καλύτερη οικονομία, οφειλόμενη στην εξοικονόμηση πόρων, αφού εφαρμόζουν πρωτοβουλίες αειφορίας, όπως μέτρα εξοικονόμησης νερού, προγράμματα μείωσης των απορριμμάτων και χρησιμοποιούν ενεργειακά αποδοτικά κτίρια. Μπορούν ακόμη να επιφέρουν σημαντικότερες κοινωνικές αλλαγές μέσω της συμμετοχής της κοινότητας, της υπεράσπισης της δημόσιας πολιτικής και της έρευνας. Παρουσιάζοντας τα πλεονεκτήματα των αειφόρων πρακτικών, τα αειφόρα πανεπιστήμια συχνά χρησιμεύουν ως πρότυπα για άλλα ιδρύματα.

Τέλος, τα αειφόρα πανεπιστήμια μπορούν να επιτύχουν την υγεία κι ευεξία. Με τη δημιουργία χώρων πρασίνου που ενθαρρύνουν τα αειφόρα συστήματα τροφίμων και βελτιώνοντας την ποιότητα του αέρα στην πανεπιστημιούπολη, η υγεία και η ευημερία των φοιτητών και των εργαζομένων βελτιώνονται άμεσα. Προσφέροντας χώρους ανάπαυσης και ενθαρρύνοντας τη φιλική προς το περιβάλλον συμπεριφορά, τα πανεπιστήμια συμβάλλουν επίσης θετικά στην ψυχική υγεία (Lozano et al., 2013).

1.4 Πρακτικές εφαρμογές αειφορίας στο πανεπιστήμιο

Τα πανεπιστήμια δεν είναι μόνο κόμβοι γνώσης, συνεισφέρουν κιόλας ενεργά στη στροφή προς ένα πιο αειφόρο μέλλον. Επίσης είναι μοναδικά στην ικανότητά τους να ενσωματώνουν αειφόρες πρακτικές στο πρόγραμμα σπουδών τους, για την καθημερινή έρευνα και τη συμμετοχή της κοινότητας, αφού αποτελούν σημαντικά κέντρα κοινωνικής και επιστημονικής δραστηριότητας.

Οι ενεργειακά αποδοτικές πρακτικές και η δημιουργία πράσινων υποδομών έρχονται να δώσουν λύση απέναντι σε δύο σημαντικά περιβαλλοντικά ζητήματα που αντιμετωπίζουν τα πανεπιστήμια: την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές άνθρακα. Πολλά πανεπιστήμια έχουν λάβει μέτρα για τη μείωση του αποτυπώματος

άνθρακα και τη χρήση λιγότερης ενέργειας. Αυτά τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας όχι μόνο μειώνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του πανεπιστημίου, εξοικονομούν κιόλας πόρους, ευθυγραμμίζοντας την περιβαλλοντική και οικονομική βιωσιμότητα (Adams et al., 2018).

Επιπλέον, σε μια προσπάθεια να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους, τα πανεπιστήμια κατασκευάζουν ολοένα και περισσότερο πράσινα κτίρια με πιστοποίηση LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). Αειφόρα στοιχεία, όπως φωτιστικά νερού χαμηλής ροής, ενεργειακά αποδοτικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μόνωση υψηλής απόδοσης περιλαμβάνονται όλα σε αυτές τις δομές (Leal Filho et al., 2021).

Μεταξύ άλλων, τα πανεπιστήμια μπορούν να ενσωματώσουν κι εφαρμόσουν τις αρχές της αειφόρου διαχείρισης των απορριμμάτων. Πολλά κολλέγια υιοθετούν τις ιδέες μιας κυκλικής οικονομίας, που μειώνει την ανάγκη για νέες πρώτες ύλες, επαναχρησιμοποιώντας προϊόντα και υλικά, ως απάντηση στις αυξανόμενες ανησυχίες για τις χωματερές και το περιβαλλοντικό κόστος των απορριμμάτων (Leal Filho et al., 2021).

Εκτός από την ανακύκλωση, η κομποστοποίηση έχει εφαρμοστεί από διάφορα πανεπιστήμια. Οι φοιτητές και οι εργαζόμενοι ενθαρρύνονται να διαχωρίζουν τα ανακυκλώσιμα αποικοδομήσιμα απόβλητα από τα γενικά απόβλητα, ως μέρος των προσπάθειών αρκετών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων να τα μηδενίσουν. Αρκετά πανεπιστήμια έχουν δημιουργήσει εγκαταστάσεις κομποστοποίησης και χρησιμοποιούν τους αντίστοιχους κάδους, όπου μετατρέπουν τα υπολείμματα των σχολικών τροφίμων σε κομπόστ για περαιτέρω χρήση (π.χ. λίπανση κήπων). Εκτός από τη διατήρηση των οργανικών αποβλήτων έξω από τους χώρους υγειονομικής ταφής, μια τέτοια πράξη προωθεί την τοπική αειφόρο γεωργία, καθώς το κομπόστ μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη βελτίωση του εδάφους (Leal Filho et al., 2021).

Επιπλέον, η παροχή πρόσβασης στους φοιτητές σε τοπικές επιλογές βιολογικών και φυτικών τροφίμων είναι ένας τρόπος με τον οποίο τα πανεπιστήμια βοηθούν στην προώθηση αειφόρων συστημάτων τροφίμων. Επειδή μία από τις μεγαλύτερες αιτίες εκπομπών αερίων θερμοκηπίου παγκοσμίως είναι η παραγωγή τροφίμων, τα κολλέγια εφαρμόζουν πρακτικές βιώσιμων υπηρεσιών εστίασης, ώστε να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους. Προκειμένου να μειωθεί ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος της παραγωγής κρέατος, οι υπηρεσίες πανεπιστημιακής εστίασης πρέπει να συνεργαστούν με τοπικούς αγρότες προς παραγωγή εποχιακών φρέσκων προϊόντων, καθώς και παροχή φυτικών επιλογών τροφίμων τοπικής προέλευσης (Leal Filho et al., 2021).

Τα αειφόρα πανεπιστήμια συχνά αλληλεπιδρούν με τις τοπικές κοινότητες με σκοπό την αντιμετώπιση προβλημάτων αειφορίας και τη διερεύνηση της επιρροής τους εκτός της πανεπιστημιούπολης. Με αυτόν τον τρόπο, διδάσκονται από τις εμπειρίες του πραγματικού κόσμου και δύνανται να βοηθήσουν τις κοινότητες στην υιοθέτηση αειφόρων πρακτικών, δημιουργώντας συνεργασίες με επιχειρήσεις, ΜΚΟ και τοπικές κυβερνήσεις (Jorge et al., 2015).

Αρκετά πανεπιστήμια αλληλοεπιδρούν με τοπικές κοινότητες συνδέοντας επιχειρηματίες και ερευνητές, στοχεύοντας στην προώθηση δράσεων κοινωνικής δικαιοσύνης για το κλίμα και την αειφόρο αστική ανάπτυξη. Ομοίως, για να εμπνεύσουν αισθήματα ατομικής ανάληψης ευθυνών και συνεργασίας στη δημιουργία αειφόρων κοινοτήτων, ακαδημαϊκά ιδρύματα όπως το Πανεπιστήμιο του Λιντς, ενθαρρύνουν τους φοιτητές να λάβουν μέρος σε πρωτοβουλίες της γειτονιάς, όπως η κοινοτική κηπουρική και οι ενεργειακοί έλεγχοι (Adams et al., 2018).

Η αντιμετώπιση παγκόσμιων περιβαλλοντικών και κοινωνικών προκλήσεων απαιτεί από τα πανεπιστήμια να εφαρμόσουν την αειφορία με πρακτικό τρόπο. Εκτός από τη σημαντική επιρροή που ασκούν στην προώθηση της αειφορίας, μέσω της διδασκαλίας των ειδικών προγραμμάτων και την εφαρμογή ανάλογων δραστηριοτήτων, μπορούν επίσης να είναι αποτελεσματικοί χώροι για τη δημιουργία καινοτόμων γνώσεων, οι οποίες θα εκπαιδεύσουν τους μελλοντικούς επιστήμονες στην αντιμετώπιση παγκόσμιων ζητημάτων. Η επίτευξη των παγκόσμιων στόχων αειφορίας θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από τη συνεχή υιοθέτηση αειφόρων πρακτικών από την τριτοβάθμια εκπαίδευση.

2. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

2.1 Γενικά στοιχεία

Καθώς τα παγκόσμια περιβαλλοντικά κινήματα και οι προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή κέρδισαν έδαφος στα τέλη του 20ου και στις αρχές του 21ου αιώνα, το ίδιο έκανε και η ενσωμάτωση της αειφορίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Δίνοντας προτεραιότητα σε μεμονωμένα έργα πανεπιστημιούπολης στην αρχή, σύντομα κατέστη σαφές ότι τυποποιημένα μέσα αξιολόγησης για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων και την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών, ήταν απαραίτητα.

Η Πράσινη Κάρτα Αναφοράς, που ονομάζεται επίσης Κάρτα Αναφοράς Αειφορίας Κολλεγίου, εισήχθη το 2005 από το Ινστιτούτο Sustainable Endowments. Αυτή η πρωτοβουλία ήταν μεταξύ των πρώτων που αξιολόγησε και βαθμολόγησε τα κολλέγια στις Ηνωμένες Πολιτείες και τον Καναδά με διάφορα κριτήρια αειφορίας, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης της ενέργειας για την κλιματική αλλαγή και της συμμετοχής των φοιτητών (Singh, M., & Tripathi, A. (2016).

Το Σύστημα Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης Παρακολούθησης Αειφορίας (Sustainability Tracking Assessment and Rating System, STARS) εισήχθη ταυτόχρονα από την Ένωση για την Προώθηση της Αειφορίας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Με τη βοήθεια του STARS, τα κολλέγια και τα πανεπιστήμια μπορούν να αξιολογήσουν τις επιδόσεις τους στην επίτευξη των στόχων της αειφορίας, σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένου του προγραμματισμού επιχειρήσεων και της εκπαίδευσης. Επιτρέποντας στα ιδρύματα να συγκρίνουν τις πρωτοβουλίες

αιεφορίας με εκείνες των ομότιμών τους, το STARS προωθεί μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης (Urbański & Filho, 2015).

Πλέον, λόγω της παγκόσμιας δέσμευσης για αιεφορία στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ο αριθμός των συμμετεχόντων πανεπιστημίων έχει αυξηθεί δραματικά από την έναρξή του.

Τα ΑΕΙ διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην προώθηση της αιεφορίας μέσω της έρευνας και διδασκαλίας. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να δημιουργηθούν και να εφαρμοστούν μέσα αξιολόγησης που επιτρέπουν στα ΑΕΙ να μετρούν και να βελτιώνουν τις επιδόσεις τους ως προς αυτόν στον στόχο.

Η γνώση ότι η εκπαίδευση για την αιεφορία είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη μελλοντικών επαγγελματιών που θα κληθούν να χειριστούν τα προβλήματα της αιεφόρου ανάπτυξης, είναι η κινητήρια δύναμη πίσω από την ανάγκη για εργαλεία αξιολόγησης της αιεφορίας. Με αυτό τον τρόπο, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να πραγματοποιήσουν αυτοκριτική, παρατηρώντας τα δυνατά και αδύναμα σημεία τους, ενώ ταυτόχρονα παρακολουθείται η πρόοδος προς την επίτευξη αιεφορίας με την βοήθεια των συγκεκριμένων εργαλείων (Urbański & Filho, 2015).

Τα εργαλεία αξιολόγησης της αιεφορίας αναπτύσσονται για διάφορους λόγους. Στα πρώτα τους στάδια, τα εργαλεία επικεντρώνονται στον εντοπισμό της αιεφορίας, στην καθοδήγηση και την εφαρμογή των στρατηγικών. Αξιοποιούν τόσο ποιοτικούς, όσο και ποσοτικούς δείκτες οι οποίοι βοηθούν στην κατανόηση της γενικότερης κατάστασης των θεμάτων της αιεφορίας, αλλά και τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών ζητημάτων (Du et al., 2020).

Επειδή παρέχουν δομημένες μεθοδολογίες για την αξιολόγηση και τη βελτίωση της αιεφορίας σε μια σειρά τομέων, συμπεριλαμβανομένων των ερευνητικών εργασιών στον τομέα της εκπαίδευσης και της δέσμευσης της κοινότητας, τα εργαλεία αξιολόγησης της αιεφορίας έχουν καταστεί ουσιαστικά στα ΑΕΙ, επηρεάζοντας ευρέως την συμμετοχή των ενδιαφερόμενων στις θεσμικές στρατηγικές και τα πανεπιστήμια, καθώς και τον κοινωνικό ρόλο τους.

Αξιοποιώντας τα προαναφερθέντα εργαλεία, τα ΑΕΙ αξιολογούν τις επιδόσεις τους στη αιεφορία με μεθοδικό τρόπο, εντοπίζουν τους τομείς που χρήζουν βελτίωσης και δημιουργούν εστιασμένες στρατηγικές. Καθώς προσφέρουν ένα πλαίσιο για τον καθορισμό μετρήσιμων στόχων και την παρακολούθηση της προόδου με την πάροδο του χρόνου, αυτά τα εργαλεία υποστηρίζουν τη χάραξη πολιτικής και τη λήψη αποφάσεων, ενημερώνοντας πλήρως τους ενδιαφερόμενους (Caeiro et al., 2013).

Η προώθηση του περιβαλλοντικού γραμματισμού και της υπεύθυνης ιδιότητας του πολίτη στους μαθητές απαιτεί την ενσωμάτωση της αιεφορίας στα προγράμματα σπουδών. Τα εργαλεία αξιολόγησης υποστηρίζουν διεπιστημονικές προσεγγίσεις και την ανάπτυξη κριτικών ικανοτήτων, βοηθώντας τα ιδρύματα να προσδιορίσουν πόσο βαθιά είναι ριζωμένες οι έννοιες της αιεφορίας στα προγράμματα σπουδών. Τέτοια εργαλεία είναι ζωτικής σημασίας για την επέκταση της χρήσης της εκπαιδευτικής

βιωσιμότητας στην έρευνα και τη δημιουργία προγραμμάτων σπουδών (Mapar et al., 2022).

Από την άλλη πλευρά, τα ΑΕΙ χρησιμοποιούν εργαλεία αξιολόγησης ως βοηθήματα στην εφαρμογή αειφόρων πρακτικών στις λειτουργίες της πανεπιστημιούπολης, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης αποβλήτων και της κατανάλωσης ενέργειας (Caeiro et al., 2013).

Επιπλέον, τα ιδρύματα μπορούν να μειώσουν τις λειτουργικές δαπάνες και τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις εντοπίζοντας την αναποτελεσματικότητα και τους τομείς προς βελτίωση. Αφού αυξάνουν τη συνολική λειτουργική αποτελεσματικότητα, η χρήση αυτών των εργαλείων έχει συνδεθεί με τη δημιουργία διαθεσμικών μηχανισμών αξιολόγησης, κατάλληλων για διαφορετικές πτυχές αειφορίας (Mapar et al., 2022).

Ακόμη, η συμμετοχική φύση ορισμένων μεθοδολογιών αξιολόγησης ενισχύει την ομαδική εργασία και την ομαδική ιδιοκτησία έργων αειφορίας, γεγονός που βελτιώνει τις σχέσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Βέβαια, απαιτείται συνεχής βελτίωση των μέσων αξιολόγησης λόγω της μεταβαλλόμενης φύσης της αειφορίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Η χρήση ψηφιακών πλατφορμών και εξελιγμένων αναλύσεων δεδομένων για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών, η υιοθέτηση πιο ολοκληρωμένων στρατηγικών που λαμβάνουν υπόψη τις αλληλεξαρτήσεις των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών πτυχών, καθώς και η βελτιωμένη διεθνής συνεργασία για την τυποποίηση των προτύπων αξιολόγησης και την από κοινού αντιμετώπιση περιβαλλοντικών θεμάτων, είναι μερικές πιθανές μελλοντικές εξελίξεις (Mapar et al., 2022).

2.2 Εργαλεία αξιολόγησης

2.2.1 AISHE 2.0

Το AISHE 2.0 αποτελεί ένα εργαλείο αξιολόγησης της αειφορίας των ΑΕΙ και γενικότερα όλων των ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης. Δημιουργήθηκε στην Ολλανδία το 2000–2001 από το Ολλανδικό Ίδρυμα για τη Βιώσιμη Ανώτατη Εκπαίδευση, στα πλαίσια μίας νέας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην αξιολόγηση της βιωσιμότητας διαφόρων πτυχών της λειτουργίας των πανεπιστημίων και της διδασκαλίας (Roorda, 2002). Και στα ΑΕΙ, το AISHE σχεδιάστηκε ως στρατηγικό εργαλείο για τη δημιουργία πολιτικών Εκπαίδευσης για τη Αειφόρο Ανάπτυξη και ταυτόχρονα ως εργαλείο αξιολόγησης (Roorda, 2004).

Ο κύριος στόχος του είναι να διευκολύνει την ενσωμάτωση των εννοιών της αειφόρου ανάπτυξης σε κάθε πτυχή των πανεπιστημιακών λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης για τις ερευνητικές δραστηριότητες και της προσέγγισης στην κοινότητα (Roorda, 2004).

Η αρχική χρήση του AISHE έδωσε στα πανεπιστήμια ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση των επιδόσεών τους και τον εντοπισμό περιοχών που χρήζουν ανάπτυξης. Γνωρίζοντας την ποικιλία των πλαισίων των AEI σε όλο τον κόσμο, καθώς και τη δυναμική φύση των προκλήσεων της αειφορίας, μια διεθνής κοινοπραξία πανεπιστημίων και ιδρυμάτων από την Ολλανδία, τη Σουηδία, τη Αυστρία και την Ισπανία συνεργάστηκαν για την ανάπτυξη του AISHE 2. 0. Λόγω της αρθρωτής δομής του, αυτή η ενημερωμένη έκδοση είναι πιο προσαρμόσιμη και εφαρμόσιμη σε ένα ευρύτερο φάσμα θεσμικών πλαισίων, πέραν των AEI (Roorda, 2002).

Κάθε μία από τις πέντε ενότητες που απαρτίζουν το AISHE 2. 0 εστιάζει σε μια κρίσιμη πτυχή των πανεπιστημιακών λειτουργιών ως εξής : Εξετάζει το όραμα της αποστολής και την αφοσίωση των οργανισμών προς την βιωσιμότητα. (Ταυτότητα). Αξιολογεί τον τρόπο με τον οποίο η έννοια της αειφορίας ενσωματώνεται στα σχέδια μαθημάτων, τις διδακτικές στρατηγικές και τους μαθησιακούς στόχους (Εκπαίδευση). Αξιολογεί τη βαρύτητα που δίνεται στη βιωσιμότητα και τα αποτελέσματα ερευνητικών έργων (Ερευνα). Εξετάζει την αποδοτική διαχείριση των αποβλήτων και τη χρήση ενέργειας, καθώς και άλλες τεχνικές βιώσιμης διαχείρισης της πανεπιστημιούπολης (Λειτουργίες).

Η συνεργασία των ιδρυμάτων με εξωτερικές κοινότητες στην προώθηση της αειφορίας, εκτός πανεπιστημιούπολης αξιολογείται βάσει της κοινωνικής προσέγγισης. Αξιολογώντας το βαθμό οργανωτικής ανάπτυξης σε σχέση με την αειφορία, αυτή η κλίμακα συμβάλλει στην παροχή μιας πιο διαφοροποιημένης κατανόησης των περιοχών ισχύος και βελτίωσης ενός ιδρύματος (Lambrechts & Ceulemans, 2013).

Η συμμετοχική διαδικασία αξιολόγησης του AISHE είναι ένα από τα μοναδικά χαρακτηριστικά του. Μια ομάδα ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων φοιτητών ακαδημαϊκού και μη ακαδημαϊκού προσωπικού και εξωτερικών εμπειρογνομόνων διενεργεί αξιολογήσεις. Αυτή η ποικιλόμορφη ομάδα συνεργάζεται για να καθορίσει τους θεσμούς που επιθυμούν τις μελλοντικές εξελίξεις και να καταλήξει σε συμφωνία σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση αειφορίας (Lambrechts & Ceulemans, 2013).

Με την υιοθέτηση μιας προσέγγισης χωρίς αποκλεισμούς, η αξιολόγηση λειτουργεί επιπλέον ως εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού που ενθαρρύνει την ομαδική ιδιοκτησία των έργων αυτών. Περίπου 15 άτομα συνήθως συμμετέχουν σε μια αξιολόγηση που ολοκληρώνεται σε μια ημέρα και καταλήγει σε μια οριστική έκθεση στο τέλος της συνεδρίας. Εκτός από τη διευθέτηση των κατάλληλων συμμετεχόντων και την πραγματοποίηση των απαραίτητων υλικοτεχνικών διευθετήσεων, αυτή η αποτελεσματική διαδικασία απαιτεί πολύ λίγη προετοιμασία. Το τελικό αποτέλεσμα είναι μια διυποκειμενική αξιολόγηση που αποτυπώνει τη συνολική άποψη της κοινότητας εντός του ιδρύματος (Lambrechts & Ceulemans, 2013)..

Ένα Πιστοποιητικό Βιώσιμης Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης, το οποίο βαθμολογεί χρησιμοποιώντας σύστημα αστεριών (1 έως 4 αστερία) απονέμεται στα ιδρύματα ή τα τμήματα τους βάσει των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης AISHE. Αυτή η πιστοποίηση ενθαρρύνει τη συνεχή βελτίωση των πρακτικών αειφορίας,

αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα τα πρόσφατα επιτεύγματα. Για οργανισμούς που στοχεύουν στην αριστεία σε αυτόν τον τομέα, το σύστημα απονομής αστεριών προσφέρει ένα σαφή και εμπνευσμένο στόχο (Lambrechts & Ceulemans, 2013).

2.2.2 STARS

Μεταξύ των σημαντικότερων εργαλείων αξιολόγησης της βιωσιμότητας στα ΑΕΙ συγκαταλέγεται και το STARS. Το STARS είναι ένα διαφανές εργαλείο αυτοαναφοράς που βοηθά τα ΑΕΙ να συγκρίνουν και να προωθήσουν την αειφορία με την πάροδο του χρόνου (Urbanski & Filho, 2015).

Το STARS, το οποίο δημιουργήθηκε ως απάντηση στην αυξανόμενη ζήτηση για μια τυποποιημένη αξιολόγηση αειφορίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, καλύπτει ένα ευρύ φάσμα συνυφασμένων θεμάτων, όπως κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές πτυχές του ζητήματος. Οι κύριοι στόχοι του είναι να δώσει ένα πλαίσιο για την κατανόηση της αειφορίας, σε όλες τις πτυχές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, να κάνει ουσιαστικές συγκρίσεις μεταξύ των ιδρυμάτων, δυνατές με την πάροδο του χρόνου, καθώς και να δημιουργήσει κίνητρα για την συνεχή βελτίωσή τους προς αυτήν την κατεύθυνση (E Doocy et al., 2021).

Οι ακαδημαϊκοί αξιολογούν την ενσωμάτωση της αειφορίας στην έρευνα και τα προγράμματα σπουδών. Ταυτόχρονα, αξιολογείται η συμμετοχή του κοινού και της κοινότητας στα διάφορα προγράμματα. Η αξιολόγηση ολοκληρώνεται με την αποτελεσματικότητα σε τομείς όπως η διαχείριση αποβλήτων, εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και η κατανάλωση ενέργειας (Urbanski & Filho, 2015).

Ταυτόχρονα, το STARS εξετάζει την οικονομική προσιτότητα και τις πολιτικές της ποικιλομορφίας επενδυτικών σχεδίων που σχετίζονται με την αειφορία. Με αυτό τον τρόπο, τα ιδρύματα μπορούν να κερδίσουν συγκεκριμένες πιστώσεις σε κάθε κατηγορία, οι οποίες αθροίζονται σε μια συνολική βαθμολογία που καθορίζει, με τη σειρά της, τη βαθμολογία του STARS και κυμαίνεται από Reporter έως Platinum (Urbanski & Filho, 2015). Για να συμμετάσχουν στο STARS τα ιδρύματα πρέπει να συλλέξουν και να υποβάλουν δεδομένα, που σχετίζονται με τις διάφορες πιστώσεις μέσω μιας διαδικασίας αυτοαξιολόγησης.

Η εφαρμογή του προγράμματος STARS πραγματοποιεί μία ολοκληρωμένη προσέγγιση της αειφορίας, διαδικασία η οποία ενθαρρύνει την αειφορία καθαυτή και προωθεί την εσωτερική συνεργασία μεταξύ των τμημάτων και των ενδιαφερόμενων. Για τον λόγο αυτό, πολλά ιδρύματα σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιούν το STARS τα τελευταία χρόνια, επιδεικνύοντας την ευρεία αποδοχή και την προσαρμοστικότητά του σε ποικίλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (E Doocy et al., 2021).

Η τριτοβάθμια εκπαίδευση έχει επωφεληθεί από την εφαρμογή του STARS με διάφορους τρόπους. Αρχικά, ενσωματώνεται η αειφορία στα σχέδια των ιδρυμάτων, με το σύστημα να αποτελεί το πλαίσιο που κατευθύνει τη δημιουργία πολιτικών και την κατανομή των πόρων. Ταυτόχρονα, το STARS προσφέρει στους οργανισμούς έναν τυποποιημένο τρόπο σύγκρισης της απόδοσής τους με εκείνη των ομότιμών

τους, ενθαρρύνοντας τη λογοδοσία και τη διαφάνεια στις αναφορές για την εκπλήρωση των στόχων αειφόρου ανάπτυξης. Με αυτό τον τρόπο, το εργαλείο προωθεί την ενσωμάτωση των αρχών της αειφορίας στα προγράμματα σπουδών, γεγονός που βελτιώνει τα μαθησιακά αποτελέσματα και εξοπλίζει τους μαθητές να αντιμετωπίσουν δύσκολα περιβαλλοντικά ζητήματα (Urbanski & Filho, 2015).

Μελλοντικά, είναι απαραίτητο να διεξάγονται ενδεδειγμένες αναλύσεις, ώστε οι οργανισμοί να εντοπίζουν τομείς σχετικούς με την λειτουργική απόδοση, όπως για παράδειγμα τη μείωση των αποβλήτων και της ενέργειας, οι οποίοι μειώνουν το κόστος και έχουν λιγότερες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (Urbanski & Filho, 2015).

2.2.3 AMAS

Ένα ακόμη ολοκληρωμένο εργαλείο για την αξιολόγηση και τη βελτίωση της αειφορίας στα ΑΕΙ είναι το AMAS. Χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες μετρήσεις και πρότυπα, το AMAS βοηθάει τα πανεπιστήμια να αξιολογήσουν την οικονομική τους βιωσιμότητα, την κοινωνική ευθύνη και την περιβαλλοντική διαχείριση με μεθοδικό τρόπο, υποστηρίζοντας έτσι την αειφόρο ανάπτυξη σε όλους τους τομείς του ιδρύματος (Borowiec, 2016).

Το AMAS δημιουργήθηκε ως απάντηση στην αυξανόμενη ζήτηση για ένα ευέλικτο τυποποιημένο πλαίσιο που θα μπορούσε να λάβει υπόψη τις διάφορες ρυθμίσεις των ΑΕΙ σε όλο τον κόσμο. Βασικός στόχος του είναι να δώσει στα ιδρύματα έναν μεθοδικό τρόπο αξιολόγησης της επίδοσής τους όσον αφορά την αειφορία, εντοπίζοντας με ακρίβεια περιοχές που χρειάζονται ανάπτυξη και δύνανται να θέσουν σε εφαρμογή σχέδια υποστηρικτικά προς διεθνείς στόχους αειφορίας (Borowiec, 2016).

Το AMAS περιλαμβάνει διάφορα στοιχεία. Αρχικά, αξιολογεί την ικανότητα εξοικονόμησης πόρων, προωθώντας αποτελεσματικότερη χρήση ενέργειας και λαμβάνοντας υπόψη την συνολική επίδραση στο περιβάλλον. Αξιολογεί, επίσης, την αφοσίωση των πανεπιστημίων στη συμμετοχή της κοινότητας, την ένταξη της διαφορετικότητας και την κοινωνική ισότητα.

Μια συλλογή από μετρήσεις και δείκτες χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση κάθε στοιχείου που δίνει μια αριθμητική αναπαράσταση της απόδοσης των ιδρυμάτων σε αυτό το πεδίο. Αυτή η μεθοδική προσέγγιση καθιστά δυνατή την εις βάθος αξιολόγηση της αειφορίας, από διάφορες οπτικές γωνίες (Urbanski & Filho, 2015).

Η υιοθέτηση του AMAS προσφέρει μια σειρά από οφέλη. Η αξιοποίηση του συστήματος παρέχει μία ολοκληρωμένη αξιολόγηση της αειφορίας, όσον αφορά τις επιπτώσεις της στην κοινωνία και την οικονομία του περιβάλλοντος. Η ευελιξία του είναι ένα ακόμα πλεονέκτημα. Συγκεκριμένα, το AMAS μπορεί να αξιοποιηθεί για την κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών και προτεραιοτήτων σε ποίκιλλα θεσμικά πλαίσια. Μεταξύ άλλων, η αξιοποίηση του προγράμματος προωθεί τη συμμετοχή

πλήθους ενδιαφερόμενων, καλλιεργώντας μια κουλτούρα προώθησης της αειφορίας σε όλο το ίδρυμα. Καθιστώντας δυνατή τη σύγκριση με άλλα ιδρύματα, η συγκριτική αξιολόγηση ενθαρρύνει τις βέλτιστες πρακτικές και την ομαδική μάθηση (Borowiec, 2016).

Παρά το ισχυρό πλαίσιο που προσφέρει η AMAS, τα ιδρύματα ενδέχεται να αντιμετωπίσουν δυσκολίες κατά την εφαρμογή του. Η συλλογή και η ανάλυση δεδομένων μπορεί να απαιτούν πόρους, με τη συμμετοχή εξειδικευμένου προσωπικού και τεχνικής βοήθειας. Για να εξασφαλιστεί η επιτυχής εκτέλεση και η μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των πρωτοβουλιών, η δέσμευση από όλα τα επίπεδα του ιδρύματος είναι ζωτικής σημασίας. Αυτά τα ζητήματα αντιμετωπίζονται με προσεκτικό σχεδιασμό, δημιουργία ειδικών ικανοτήτων και συνεχή δέσμευση των ενδιαφερομένων (Urbanski & Filho, 2015).

2.2.4 ASSC

Το Assessment System for Sustainable Campus (ASSC) αποτελεί ένα νέο σύστημα αξιολόγησης που εφαρμόζεται στα ΑΕΙ και βασίζεται σε ερωτηματολόγια. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο που δημιουργήθηκε στην Ιαπωνία και βοηθά τα πανεπιστήμια να αξιολογούν τις προσπάθειές τους για αειφορία σε διάφορους τομείς, διευκολύνοντας τον εντοπισμό των πλεονεκτημάτων και των ελλείψεών τους (Du et al., 2020). Το ASSC εφευρέθηκε ώστε να καλύψει την αυξανόμενη ζήτηση για τυποποιημένα μέσα αξιολόγησης. Βασικός σκοπός του είναι η παρουσίαση μιας συνολικής και περιεκτικής εικόνας των πανεπιστημιακών λειτουργιών, τονίζοντας παράλληλα τις κρίσιμες απαιτήσεις ως προς την επίτευξη της βιωσιμότητας της πανεπιστημιούπολης (Ikegami & Neuts, 2020). Τα ΑΕΙ μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ASSC, για να μετρήσουν την απόδοσή τους, να δημιουργήσουν στρατηγικά σχέδια και να εφαρμόσουν πολιτικές που υποστηρίζουν τους στόχους της παγκόσμιας αειφορίας (Ikegami & Neuts, 2020).

Το πλαίσιο ASSC καλύπτει αρκετούς σημαντικούς τομείς αξιολόγησης. Παραδείγματος χάριν, ο τομέας της διοίκησης του ΑΕΙ αξιολογείται βάσει της ικανότητας του ιδρύματος να υποστηρίζει πρωτοβουλίες αειφορίας, μέσω της δημιουργίας πολιτικής οργανωτικής δομής και της δέσμευσης ηγεσίας. Η αξιολόγηση της ενσωμάτωσης των αρχών της αειφορίας στα ερευνητικά εγχειρήματα και τα προγράμματα σπουδών ακαδημαϊκών προγραμμάτων γίνεται μέσω της εκπαίδευσης και της έρευνας (Ikegami & Neuts, 2020).

Ταυτόχρονα, αξιολογεί λειτουργίες της πανεπιστημιούπολης όπως η κατανάλωση ενέργειας και νερού ή η διαχείριση αποβλήτων και μεταφορών. Μεταξύ άλλων, το συγκεκριμένο εργαλείο αξιολογεί τον βαθμό εμπλοκής του πανεπιστημίου σε πρωτοβουλίες προσέγγισης εταιρικών σχέσεων και εξωτερικές κοινότητες που υποστηρίζουν τη αειφορία (Du et al., 2020).

Οι παραπάνω τομείς αξιολογούνται χρησιμοποιώντας ένα σύνολο ερωτήσεων που δίνουν μια αριθμητική αξιολόγηση της απόδοσης του οργανισμού, επιτρέποντας μια ενδελεχή ανάλυση από διάφορες οπτικές γωνίες.

Η εφαρμογή του ASSC ακολουθεί πολλά βήματα. Συλλογή δεδομένων είναι η διαδικασία απόκτησης πληροφοριών σχετικά με τα προγράμματα λειτουργίας των ιδρυμάτων και την προσέγγιση της κοινότητας. Προκειμένου να αξιολογηθεί η απόδοση στους καθορισμένους τομείς αξιολόγησης, η αυτοαξιολόγηση περιλαμβάνει τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ASSC (Ikegami & Neuts, 2020). Άλλο βήμα είναι η θέσπιση συστημάτων για την παρακολούθηση των εξελίξεων με την πάροδο του χρόνου και την παρουσίαση των πορισμάτων στα ενδιαφερόμενα μέρη. Αυτή η επαναληπτική διαδικασία προωθεί τη συνεχή ανάπτυξη και την ενσωμάτωση της αειφορίας στις κύριες λειτουργίες των ιδρυμάτων.

Τα οφέλη της χρήσης του ASSC συμπεριλαμβάνουν μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση, η οποία λαμβάνει υπόψη τη συμμετοχή της κοινότητας στις λειτουργίες της εκπαίδευσης, της διακυβέρνησης και της οικονομικής διαχείρισης σε όλες τις πτυχές της αειφορίας. Συγκρίνοντας την απόδοση ενός ιδρύματος με εκείνη των ομότιμων πανεπιστημίων του, η συγκριτική αξιολόγηση ενθαρρύνει τον υγιή ανταγωνισμό και τη συνεργατική μάθηση (Du et al., 2020). Επιπλέον, η παροχή καθοδήγησης για τη δημιουργία πολιτικών και στρατηγικών έργων, που αποσκοπούν στη βελτίωση της αειφορίας και την προώθηση της συμμετοχής από πλήθους ενδιαφερόμενων προάγουν την ενημέρωση, την συνεργασία και την δράση. Τέλος, το εργαλείο μπορεί να αξιοποιηθεί από οποιουδήποτε είδους κοινωνικό θεσμό. Το ASSC έχει εφαρμοστεί τόσο σε ιαπωνικά, όσο και σε ξένα πανεπιστήμια, αποδεικνύοντας την ευελιξία του σε μια σειρά θεσμικών πλαισίων, παρουσιάζοντας πολλαπλά οφέλη ενόσω αξιολογεί τις πρωτοβουλίες της πανεπιστημιούπολης (Du et al., 2020).

2.2.6 BIQ-AUA

Το BIQ-AUA είναι άλλο ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται στην αξιολόγηση της αειφορίας στα διάφορα ιδρύματα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Αυτό το επιτυγχάνει με την προσέγγιση της αυτοαξιολόγησης σε τομείς όπως η διακυβέρνηση, η εκπαίδευση, η έρευνα κι η επικοινωνία (Abdul Razak et al., 2013).

Το κύριο πλεονέκτημά του έγκειται στο γεγονός πως μπορεί να προσαρμοστεί στις εκάστοτε απαιτήσεις και συνθήκες του πανεπιστημίου που το χρησιμοποιεί, ανεξαρτήτως χαρακτηριστικών του, όπως μέγεθος ή τοποθεσία. Ταυτόχρονα, το εργαλείο δίνει τη δυνατότητα συμμετοχής του προσωπικού και των φοιτητών στη διαδικασία της αξιολόγησης, προάγοντας την καλλιέργεια περιβαλλοντικής συνείδησης στο ίδρυμα (Abdul Razak et al., 2013).

Βέβαια, η διαδικασία αυτοαξιολόγησης μπορεί να είναι χρονοβόρα, ενώ η αποτελεσματικότητά του εξαρτάται, επίσης, από την ικανότητα των ιδρυμάτων να πραγματοποιούν συστάσεις καθώς και αξιολογήσεις.

2.3 Εντοπισμός Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) στο πρόγραμμα σπουδών, έρευνα και πανεπιστημιούπολη

Οι Στόχοι Αειφόρου Ανάπτυξης του ΟΗΕ, οι οποίοι προσφέρουν ένα παγκόσμιο πλαίσιο για την αντιμετώπιση επειγουσών περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών προκλήσεων, προωθούνται σε μεγάλο βαθμό από τα πανεπιστήμια. Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης μπορούν να συνεισφέρουν ουσιαστικά στη αειφόρο ανάπτυξη ενσωματώνοντας τους ΣΑΑ στις λειτουργίες και τα προγράμματα σπουδών των ερευνητικών τους έργων στην πανεπιστημιούπολη (Chankseliani & McCowan, 2021).

Εκπαιδύοντας την επόμενη γενιά επιστημόνων, που διεξάγουν πρωτοποριακή έρευνα και θέτοντας ένα παράδειγμα βιώσιμων πρακτικών, τα πανεπιστήμια βρίσκονται σε μοναδική θέση να επηρεάσουν την αειφόρο ανάπτυξη. Η ενσωμάτωση των ΣΑΑ στις πανεπιστημιακές λειτουργίες προωθεί διεπιστημονικές προσεγγίσεις για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων και ευθυγραμμίζει τους θεσμικούς στόχους με παγκόσμιες προτεραιότητες (Annan-Diab & Molinari, 2017). Παράλληλα, τα ΑΕΙ γίνονται πιο υπεύθυνα και συναφή με την κοινωνία. Η αντιστοίχιση των τρεχόντων μαθημάτων με συγκεκριμένους στόχους είναι ένα από τα πρώτα βήματα για την ενσωμάτωση των ΣΑΑ στα προγράμματα σπουδών (Chankseliani & McCowan, 2021).

Το Δίκτυο Λύσεων Αειφόρου Ανάπτυξης και άλλοι οργανισμοί μπορούν να προσφέρουν πλαίσια και εργαλεία όπως το SDG Compass για να βοηθήσουν τα πανεπιστήμια να ευθυγραμμίσουν το περιεχόμενο των μαθημάτων τους με τους σχετικούς ΣΑΑ. Για παράδειγμα ο στόχος που αναφέρεται στην μείωση των ανισοτήτων, μπορεί να συνδεθεί με το μάθημα της κοινωνιολογίας που αφορά την ένταξη των ατόμων (Chankseliani & McCowan, 2021).

Τα προγράμματα που προάγουν τη συστημική σκέψη και τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων περιλαμβάνουν την περιβαλλοντική επιστήμη, την παγκόσμια υγεία και τον πολεοδομικό σχεδιασμό, παρέχοντας ευκαιρίες για ενσωμάτωση αρκετών ΣΑΑ, γεγονός που συνεπάγεται τη βελτίωση της ικανότητας των μαθητών να αντιμετωπίζουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου. Οι μαθητές μπορούν να συνεργαστούν με τις τοπικές κοινότητες σε έργα που σχετίζονται με την αστική βιωσιμότητα ή την αειφόρο διαχείριση των υδάτων (Chankseliani & McCowan, 2021).

Ωστόσο, η αντίσταση στην αλλαγή του προγράμματος σπουδών και η έλλειψη κατάρτισης του διδακτικού προσωπικού είναι δύο σημαντικά εμπόδια για την ενσωμάτωση των ΣΑΑ. Τα πανεπιστήμια, όμως, μπορούν να οργανώσουν εργαστήρια κατάρτισης και να ανταμείβουν τους δασκάλους που ενσωματώνουν τους ΣΑΑ στα μαθήματά τους (Chankseliani & McCowan, 2021).

Ανάλογα με το θεσμικό και περιφερειακό πλαίσιο, τα πανεπιστήμια μπορούν να καθορίσουν ερευνητικούς τομείς προτεραιότητας που υποστηρίζουν τους ΣΑΑ. Για παράδειγμα, πανεπιστήμια ευρισκόμενα σε περιοχές με λειψυδρία μπορούν να δώσουν προτεραιότητα στην έρευνα για την αποδοτικότητα του νερού και την αφαλάτωση (ΣΑΑ 6). Η καθαρή τεχνολογία και η μείωση των εκπομπών μπορεί να

είναι οι κύριες προτεραιότητες των ιδρυμάτων στις ανεπτυγμένες περιοχές υποστηρίζοντας τον ΣΑΑ 13 (Δράση για το κλίμα). Παράλληλα, τα πανεπιστήμια δίνουν τη δυνατότητα πραγματοποίησης πρακτικής άσκησης σε επιχειρήσεις και βιομηχανίες της περιοχής που βρίσκονται, βελτιώνοντας την εφαρμογή της έρευνας, προάγοντας την ανάπτυξη των τοπικών περιοχών κι αυξάνοντας τον αειφορικό χαρακτήρα τους (Chankseliani & McCowan, 2021).

Αρκετά πανεπιστήμια του πλανήτη εφαρμόζουν πρακτικές ευθυγραμμισμένες με την κυκλική οικονομία, επιβαρύνοντας λιγότερο το περιβάλλον, ακολουθώντας την αειφόρο παραγωγή στα πλαίσια του στόχου 8 και 12.

Μολαταύτα, πολλά εμπόδια πρέπει να ξεπεραστούν προκειμένου να εντοπιστούν και να ενσωματωθούν οι ΣΑΑ στα πανεπιστήμια, αφού πρόκειται για διεπιστημονικά νέα πλαίσια διακυβέρνησης και απαιτείται επιστημονική προσαρμοστικότητα, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις δεν εντοπίζονται οι οικονομικοί και ανθρώπινοι πόροι ή είναι ανεπαρκείς (Annan-Diab & Molinari, 2017). Ανεπαρκείς είναι και οι διαθέσιμες τυποποιημένες μετρήσεις για την αξιολόγηση της προόδου προς επίτευξη των στόχων αειφορίας. Παρόλο που τα εργαλεία που αναφέρθηκαν παραπάνω έχουν χρησιμοποιηθεί, δεν έχουν ακόμα μελετηθεί ευρέως ή εφαρμοστεί πρακτικά σε αρκετές περιπτώσεις, ώστε να εξαχθούν σαφή και ακριβή συμπεράσματα (Annan-Diab & Molinari, 2017).

Έτσι, ένα επαναστατικό βήμα προς την παγκόσμια αειφορία είναι ο εντοπισμός και η ενσωμάτωση των ΣΑΑ στα προγράμματα σπουδών των πανεπιστημίων και στις λειτουργίες της πανεπιστημιούπολης. Μέσω της δέσμευσης των ενδιαφερομένων, η διεπιστημονική συνεργασία και η στρατηγική ευθυγράμμιση των πανεπιστημίων μπορούν να προωθήσουν αποτελεσματικά τους ΣΑΑ, εξοπλίζοντας παράλληλα, την επόμενη γενιά για την αντιμετώπιση περίπλοκων παγκόσμιων ζητημάτων.

3. ΎΝΤΑΞΗ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ ΣΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Η προώθηση μιας γενιάς επαγγελματιών που είναι προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουν παγκόσμιες περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις απαιτεί την ενσωμάτωση της αειφορίας στα πανεπιστημιακά προγράμματα σπουδών. Η αειφορία εφαρμόζεται ευρέως στα πανεπιστημιακά προγράμματα σπουδών, δίνοντας έμφαση στις δυσκολίες των μεθόδων και τα αποτελέσματα της ενσωμάτωσης των εννοιών της.

3.1. Πανεπιστήμιο του Γκέτεμποργκ στη Σουηδία (University of Gothenburg)

Το Πανεπιστήμιο του Γκέτεμποργκ αναγνωρίζεται σαν πρωτοπόρος στην εφαρμογή προγραμμάτων σπουδών για την αειφορία κι επίτευξη των στόχων της. Το στρατηγικό σχέδιο του συγκεκριμένου πανεπιστημίου δίνει ρητή προτεραιότητα στην εκπαίδευση

προς αυτήν την κατεύθυνση. Στοχεύοντας στην ευθυγράμμιση της εκπαίδευσης με τη αειφορία, το πανεπιστήμιο έχει διεξάγει μία ολοκληρωμένη άσκηση χαρτογράφησης, ώστε να εντοπιστούν τα υπάρχοντα μαθήματα που αφορούν το συγκεκριμένο θέμα. Αυτή η διαδικασία βοήθησε στον προσδιορισμό των κενών και των ευκαιριών για ένταξη.

Στο πανεπιστήμιο έχει αξιοποιηθεί ευρέως μια διεπιστημονική προσέγγιση. Νέα διεπιστημονικά προγράμματα έχουν αναπτυχθεί για να γεφυρωθούν τα παραδοσιακά ακαδημαϊκά όρια. Για παράδειγμα, το πρόγραμμα Environmental Social Science ενσωματώνει διάφορες οικολογικές και κοινωνικές προοπτικές με σκοπό την αντιμετώπιση σύνθετων προκλήσεων που σχετίζονται με την αειφορία.

Μεταξύ άλλων, τα μέλη ΔΕΠ συμμετέχουν σε εργαστήρια και σεμινάρια κατάρτισης με σκοπό την κατανόηση των εννοιών της αειφορίας και την εκμάθηση διαφόρων παιδαγωγικών μεθόδων προσέγγισης, μεθόδων που ευνοούν την ενσωμάτωση των προαναφερθέντων εννοιών στα μαθήματα και το πρόγραμμα σπουδών.

Ταυτόχρονα, το πανεπιστήμιο έχει επιλέξει φοιτητές στον συν-σχεδιασμό μαθημάτων και πρωτοβουλιών. Αυτή η συμμετοχική προσέγγιση έχει εξασφαλίσει πως το εκπαιδευτικό περιεχόμενο έχει απήχηση στα ενδιαφέροντα και τις φιλοδοξίες των μαθητών. Έτσι, η πανεπιστημιούπολη έχει μετατραπεί σε ένα ζωντανό εργαστήριο, όπου τόσο οι φοιτητές όσο και το προσωπικό μπορούν να εφαρμόσουν διάφορες γνώσεις σε πραγματικές προκλήσεις σχετικές με τη αειφορία, παραδείγματος χάριν, έργα ανακύκλωσης ή διαχείρισης των απορριμμάτων και της ενέργειας. (University of Gothenburg, n.d.)

3.2. Imperial College του Λονδίνου

Στα πλαίσια του προγράμματος Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας του Imperial College του Λονδίνου, οι δεξιότητες των φοιτητών αναπτύσσονται και αξιολογούνται στα πλαίσια της αειφορίας. Δια ταύτα, έχει παρουσιαστεί ένα πλαίσιο αξιολόγησης που περιλαμβάνει έξι βήματα, τα οποία προσδιορίζουν εάν οι μαθησιακοί στόχοι είναι σύμφωνοι με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

Οι μαθητές που συμμετείχαν σε αειφόρα προγράμματα είχαν καλύτερες επιδόσεις σε τομείς όπως η στρατηγική σκέψη των συστημάτων και η ομαδική εργασία, σύμφωνα με τα ευρήματα των μελετών. Συγκεκριμένα, οι μαθητές του τμήματος Διαχείρισης Υδάτων έλαβαν μέσο όρο βαθμολογίας 72% για μεμονωμένες παρουσιάσεις και 74% για ομαδική εργασία, υποδηλώνοντας ότι οι τεχνικές αξιολόγησης ήταν επιτυχείς στην ενίσχυση των ικανοτήτων τους με βάση την αειφορία (Cooper et al., 2023).

3.3 Πανεπιστήμιο του Βερμόντ (University of Vermont)

Στην περίπτωση του Πανεπιστημίου του Βερμόντ, η δημιουργία μαθησιακών αποτελεσμάτων βάσει γνώσεων και αξιών σχετικών με την αειφορία ήταν μέρος της διαδικασίας επιβολής μιας γενικής απαίτησης εκπαίδευσης (Hill & Wang, 2018).

Η επιτυχία των πρωτοβουλιών μπορεί να αποδοθεί στο διοικητικό και διδακτικό προσωπικό, καθώς και στους συνεργαζόμενους φοιτητές, αλλά και στον προσεκτικό χειρισμό των διαδικασιών αίτησης και έγκρισης. Η ενσωμάτωση της αειφορίας στο πρόγραμμα σπουδών γενικής εκπαίδευσης είναι δύσκολο να συμβεί σε ερευνητικά πανεπιστήμια, ωστόσο το Πανεπιστήμιο του Βερμόντ το έχει καταφέρει, προωθώντας τη διεπιστημονική μάθηση και την εφαρμογή των Στόχων της αειφορίας σε μια σειρά ακαδημαϊκών κλάδων (Hill & Wang, 2018).

Η επιτυχία του Πανεπιστημίου του Βερμόντ αναφορικά με την επίτευξη αειφορίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο από άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα που επιδιώκουν να την ενσωματώσουν στα προγράμματα σπουδών τους, τονίζοντας την αξία της ανοιχτής επικοινωνίας και της συμμετοχής των ενδιαφερομένων (Hill & Wang, 2018).

3.4. Πανεπιστήμιο του Purdue

Επιπλέον, μια μελέτη του Πανεπιστημίου Purdue ανέπτυξε ένα πρόγραμμα σπουδών που ενσωματώνει σύγχρονες πρακτικές διαχείρισης και ιδέες αειφορίας με έμφαση στον τομέα των προϊόντων ξύλου. Η ευαισθητοποίηση των μαθητών για την αειφορία και τις σύγχρονες πρακτικές διαχείρισης αυξήθηκε, ως αποτέλεσμα της συμμετοχής τους σε έργα και εργαστήρια που τους επέτρεψαν να εφαρμόσουν τις θεωρητικές τους γνώσεις σε πρακτικές συνθήκες (Tasdemir και Gazo 2020).

Τα συμπεράσματα της μελέτης έδειξαν ότι όλοι οι μαθητές είχαν πλήρη επίγνωση των σύγχρονων πρακτικών διαχείρισης και ένιωθαν άνετα χρησιμοποιώντας τη γνώση που είχαν αποκτήσει στην επαγγελματική τους ζωή. Επιπλέον, μελέτες έχουν δείξει ότι η οικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική απόδοση των βιομηχανικών διεργασιών μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με την ενσωμάτωση της αειφορίας στα προγράμματα σπουδών (Tasdemir και Gazo 2020).

4. ΜΟΝΤΕΛΑ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩΝ

Αρκετές είναι οι προσπάθειες των πανεπιστημίων που βασίστηκαν σε διάφορα διαχειριστικά πλαίσια, όπως για παράδειγμα ISO ή και το EMAS, να αξιολογήσουν την πρόοδό τους σχετικά με τους στόχους αειφορίας. Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητο να αξιολογούν τα πανεπιστήμια την απόδοσή τους. Στην περίπτωση των ΑΕΙ, εκτός της παραδοσιακής τους διαχείρισης και αξιολόγησης των επιδόσεων των πόρων, θα πρέπει να ενσωματωθούν και αναλυθούν οι διαστάσεις. Τα διάφορα εργαλεία αξιολόγησης της αειφορίας και τα μοντέλα μπορούν να οδηγήσουν σε ολοκληρωμένες προσεγγίσεις (Gibson et al., 2013).

Η αειφορία μπορεί να αξιολογηθεί με πολλούς τρόπους με τις κύριες προσεγγίσεις να διακρίνονται στις εξής κατηγορίες :

- Χρήση υπολογιστικών στοιχείων (accounts)
- Περιγραφική αξιολόγηση (narrative assessment)
- Αξιολόγηση με τη χρήση δεικτών (indicator-based assessment)

Η αξιολόγηση με την χρήση δεικτών αποτελεί μία πρακτική που εφαρμόζεται αρκετά χρόνια, ήδη από το 1920 στην Αμερική, αρχικά για οικονομικούς λόγους. Από το 1980 κι έπειτα εμφανίζονται διάφορες διεπιστημονικές προσεγγίσεις ανάλογα με τις ανάγκες της έρευνας. Πλέον, εντοπίζονται διάφοροι δείκτες αξιολόγησης των πανεπιστημίων σε διάφορες θεματικές ενότητες, συμπεριλαμβανόμενης της αειφορίας (Gibson et al., 2013).

Τα πρώτα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) προορίζονταν αρχικά για τις επιχειρήσεις ή την παροχή υπηρεσιών, και εν συνεχεία αξιοποιήθηκαν από τα Πανεπιστήμια προς ακολούθηση μίας στρατηγικής μείωσης του οικολογικού αποτυπώματος. Το ΣΠΔ αποτελεί ένα δομημένο πλαίσιο που δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης και την διαχείριση περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την σταδιακή βελτίωση της αειφορίας των οργανισμών. Το πρότυπο ISO 14001 και σύστημα EMAS της ΕΕ είναι μερικά διεθνή πρότυπα, ενώ ορισμένα εργαλεία όπως τα Sustainability Balances Scorecard, Global Reporting Initiative Guidelines, ISO 14000 Series και ISO 26000, μολοντί αδυνατούν να χρησιμοποιηθούν στην γενική αξιολόγηση των πανεπιστημίων, χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση της περιβαλλοντικής διάστασης του αιεφόρου πανεπιστημίου (Gibson et al., 2013).

Το σύστημα ISO14001 προοριζόταν με το EMAS αρχικά για τις επιχειρήσεις, όμως χρησιμοποιήθηκε και για τα πανεπιστημιακά ιδρύματα, ενώ το Green Building Initiative χρησιμοποιούταν για την αξιολόγηση της αειφορίας των κτιρίων. Ωστόσο, κανένα από αυτά τα τρία εργαλεία δεν ήταν σχεδιασμένο για την αξιολόγηση της αειφορίας του πανεπιστημίου και την δημιουργία δράσεων προώθησής τους. Έτσι, η αξιολόγηση της αειφορίας των πανεπιστημίων είναι απαραίτητο να εφαρμόζει μία ενοποιημένη – ολοκληρωμένη στρατηγική αξιολόγησης. Για τον παραπάνω λόγο, οι ερευνητές στράφηκαν προς την εξέλιξη ειδικών διαχειριστικών και διαγνωστικών εργαλείων. Τα εργαλεία τα οποία έχουν αναπτυχθεί αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1. Εργαλεία αξιολόγησης της αειφορίας στο πανεπιστήμιο

Ονομασία εργαλείου
CSAF (Campus Sustainability Assessment Framework)
SAQ (Sustainability Assessment Questionnaire)
State of the Campus Environment Survey & Report
STARS (Sustainability Tracking Assessment and Rating System)

GASU (Graphical Assessment of Sustainability in Universities)
AISHE (Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education) 1.0 & 2.0 editions
ARISE
Campus Sustainability Assessment Review Project
National Wildlife Federation's State of the Campus Environment
GAUSI
SD Curriculum Scan
Indicare
STAUNCH (Sustainability Tool for Auditing Universities Curricula in Higher Education)
UI Greenmetric
Campus Ecology
Environment Performance Survey
Environment Report and Workbook

Στον πίνακα 1 βλέπουμε μία μεγάλη πληθώρα διαθέσιμων εργαλείων αξιολόγησης της αειφορίας, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στην μετάβαση θεωρητικών διακηρύξεων αειφορίας, καθώς και σε πρακτικές προσεγγίσεις του αιεφόρου πανεπιστημίου, αξιολογώντας κατά πόσον ενσωματώνεται κι εξαπλώνεται η αειφορία προς και από τα ΑΕΙ. Η αξιολόγηση της αειφορίας στα ΑΕΙ προσφέρει, επίσης, το πλεονέκτημα της ικανότητας αξιολόγησης της επικοινωνιακής φύσης της αειφορίας. Μεταξύ άλλων, η χρήση των συγκεκριμένων μεθόδων για αξιολόγηση παρέχει σαφή στοιχεία σχετικά με την διοίκηση και τις μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται (Roorda, 2013).

Τα εργαλεία, δίνουν την δυνατότητα αξιολόγησης της αειφορίας, ωθώντας τη διαχείριση προς την επίτευξη της αειφορίας. Βέβαια, κατά την παρασκευή κι εφαρμογή τους, κρίνεται απαραίτητη η τήρηση κανόνων και διαδικασιών για την αποφυγή εισαγωγής μη ορθών πληροφοριών, οι οποίες θα οδηγούσαν σε λανθασμένα αποτελέσματα ή σύγχυση (Shriberg, 2004).

Πρακτικά, η αξιολόγηση της αειφορίας στα ΑΕΙ είναι μία αρκετά δύσκολη διαδικασία, όπου εντοπίζονται ασάφειες προερχόμενες από προβλήματα στη λειτουργικότητα, καθώς και τυποποίηση των διαφόρων αρχών που τα διέπουν. Βέβαια, η χρήση εργαλείων αξιολόγησης οδηγεί στον εντοπισμό των δυνατών και αδύνατων σημείων εφαρμογής των αιεφόρων δράσεων και πρωτοβουλιών, όπως και οι αδυναμίες τους μέσω της ανάλυσης SWOT (Sammot-Bonnici & Galea, 2015).

4.1 Μοντέλο τριών στηλών (Three Pillar Model)

Τα πανεπιστήμια σε όλο τον κόσμο θεωρούν πλέον τη βιωσιμότητα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση ύψιστης σημασίας και οφείλουν να ενσωματώσουν αρχές αειφορίας στη διδασκαλία και την έρευνά τους, καθώς είναι οι οργανισμοί που έχουν επιφορτιστεί να αναπτύξουν την επόμενη γενιά ενεργών πολιτών και επιστημόνων και να επεκτείνουν τη γνώση. Το μοντέλο των τριών πυλώνων προσφέρει ένα διεξοδικό πλαίσιο για την επίτευξη αυτής της ολοκλήρωσης, καθώς αντιμετωπίζει τη αειφορία από τις προοπτικές της περιβαλλοντικής κοινωνίας και οικονομίας (Purvis et al., 2019).

Τρεις αλληλένδετες διαστάσεις – περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική - χρησιμοποιούνται στο μοντέλο των τριών πυλώνων, που συνήθως αναφέρεται ως Triple Bottom Line, για την εννοιολόγηση της αειφορίας.

Ο περιβαλλοντικός πυλώνας στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των οικολογικών αποτυπωμάτων μέσω της βιώσιμης διαχείρισης των πόρων, της εξοικονόμησης ενέργειας και της προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο κοινωνικός πυλώνας δίνει μεγάλη έμφαση στην προώθηση της κοινωνικής ευημερίας τόσο εντός όσο και εκτός πανεπιστημιούπολης, καθώς και στη δικαιοσύνη και τη συμμετοχή της κοινότητας. Ενθαρρύνοντας τις πράσινες επενδύσεις που παράγουν βιώσιμο εισόδημα και βελτιστοποιώντας τη χρήση των πόρων, ο οικονομικός πυλώνας εγγυάται τη χρηματοοικονομική αειφορία.

Ο συνδυασμός των παραπάνω πυλώνων δημιουργεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ενσωμάτωση της αειφορίας στα διάφορα πανεπιστημιακά συστήματα. Η εφαρμογή αυτού του μοντέλου στην τριτοβάθμια εκπαίδευση προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, αφού η ενσωμάτωση της αειφορίας στα προγράμματα σπουδών δημιουργεί μαθητές καλύτερα εξοπλισμένους απέναντι στην αντιμετώπιση παγκόσμιων ζητημάτων, εφαρμόζοντας τεχνικές σκέψης συστημάτων και επίλυσης προβλημάτων. Η ικανότητα των πανεπιστημίων να προσαρμοστούν στις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές διαταραχές βελτιώνεται με μια ισορροπημένη έμφαση στους τρεις πυλώνες της θεσμικής ανθεκτικότητας. Έτσι, τα πανεπιστήμια καθιερώνονται ως παγκόσμιοι πρωτοπόροι και πρότυπα για αειφόρους πρακτικές, επιδεικνύοντας την αφοσίωσή τους σε αυτήν την κατεύθυνση (Purvis et al., 2019).

4.2 Prism of Sustainable Development (Μοντέλο Πρίσματος Βιώσιμης Ανάπτυξης)

Το Prism of Sustainable Development (PSD) είναι ένα εννοιολογικό πλαίσιο που επιχειρεί να εξισορροπήσει και να συνδέσει οικολογικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς και θεσμικούς παράγοντες ενσωματώνοντας παράλληλα τη αειφορία σε διάφορες διαστάσεις (Pyabchenko & Tryma, 2023).

Τα πανεπιστήμια είναι ιδιαίτερα συναφή με αυτό το μοντέλο, ως κέντρα μαθησιακής έρευνας και κοινωνικής επιρροής. Μέσω της εφαρμογής του συγκεκριμένου μοντέλου, τα πανεπιστήμια μπορούν να προετοιμάσουν τους μελλοντικούς

επιστήμονες και εκπαιδευτικούς ενσωματώνοντας αρχές αειφορίας στη διδασκαλία και την έρευνά τους (Pyabchenko & Tryma, 2023).

Συμπεριλαμβάνοντας ένα θεσμικό στοιχείο παράλληλα με τους γνωστούς περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς πυλώνες, το μοντέλο PSD επεκτείνεται σε συμβατικά πλαίσια αειφορίας. Η αναγκαιότητα ολοκληρωμένων προσεγγίσεων για την αειφόρο ανάπτυξη τονίζεται από τη διασύνδεση των τεσσάρων διαστάσεων. Η μείωση του οικολογικού αντίκτυπου των πανεπιστημιακών λειτουργιών είναι το επίκεντρο της περιβαλλοντικής διάστασης των μοντέλων PSD. Για να μπορέσουν τα πανεπιστήμια να το κάνουν πράξη, πραγματοποιούν διάφορες ενέργειες από περιβαλλοντικής, κοινωνικής, οικονομικής καθώς και θεσμικής σκοπιάς (Lozano, 2011).

Η μείωση των οικολογικών αποτυπωμάτων μέσω φιλικών προς το περιβάλλον λειτουργιών πανεπιστημιούπολης και αειφόρου διαχείρισης πόρων περιλαμβάνεται στην περιβαλλοντική διάσταση. Στην ίδια κατηγορία είναι και η ανάπτυξη ενεργειακά αποδοτικών υποδομών (ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μείωση των απορριμμάτων), οι βιώσιμες μεταφορές, μέσω χρήσης του ποδηλάτου και των μέσων μαζικής μεταφοράς ως τρόπο μείωσης των εκπομπών άνθρακα και η διατήρηση και βελτίωση της βιοποικιλότητας (Lozano, 2011). Στην κοινωνική διάσταση δίνεται έμφαση στην προώθηση πολιτικών διαφορετικότητας, ζητήματα ένταξης και στην ισότητα, την συμμετοχή και την ευημερία των δασκάλων και των μαθητών των τοπικών κοινοτήτων. Η παροχή χρηματοπιστωτικής σταθερότητας με παράλληλη ενθάρρυνση φιλικών προς το περιβάλλον πράσινων επενδύσεων που απορρίπτουν τα ορυκτά καύσιμα και αειφόρου καινοτομίας, με έμφαση στην λειτουργική αποδοτικότητα, χαρακτηρίζει την οικονομική διάσταση, και τέλος η θεσμική, είναι η διαδικασία ενσωμάτωσης της αειφορίας στη διακυβέρνηση και τις πολιτικές της οργανωσιακής κουλτούρας (Lozano, 2011).

4.3 Egg Sustainability (Μοντέλο Αειφορίας Αυγού)

Το Egg Sustainability Model είναι ένα εννοιολογικό πλαίσιο που δείχνει πώς η αειφορία ενσωματώνεται στις οδηγίες και την έρευνα για τη διακυβέρνηση των πανεπιστημιακών λειτουργιών. Αυτό το μοντέλο, που πήρε το όνομά του από τον τρόπο που μοιάζει με τα στρώματα ενός αυγού, υπογραμμίζει τη σημασία των θεμελιωδών θεσμικών αξιών, ενώ τονίζει τις συνδέσεις μεταξύ διαφορετικών πτυχών της αειφορίας (Sedlacek, 2013). Τα πανεπιστήμια που θέλουν να εξισορροπήσουν θεσμικές κοινωνικοοικονομικές και περιβαλλοντικές προτεραιότητες ώστε να επιτύχουν ολιστική βιωσιμότητα θα μπορέσουν να αξιοποιήσουν το συγκεκριμένο μοντέλο με ιδιαίτερα καλά αποτελέσματα (Sedlacek, 2013).

Το Egg Sustainability Model οργανώνει την αειφορία σε διάφορα ομόκεντρα στρώματα.

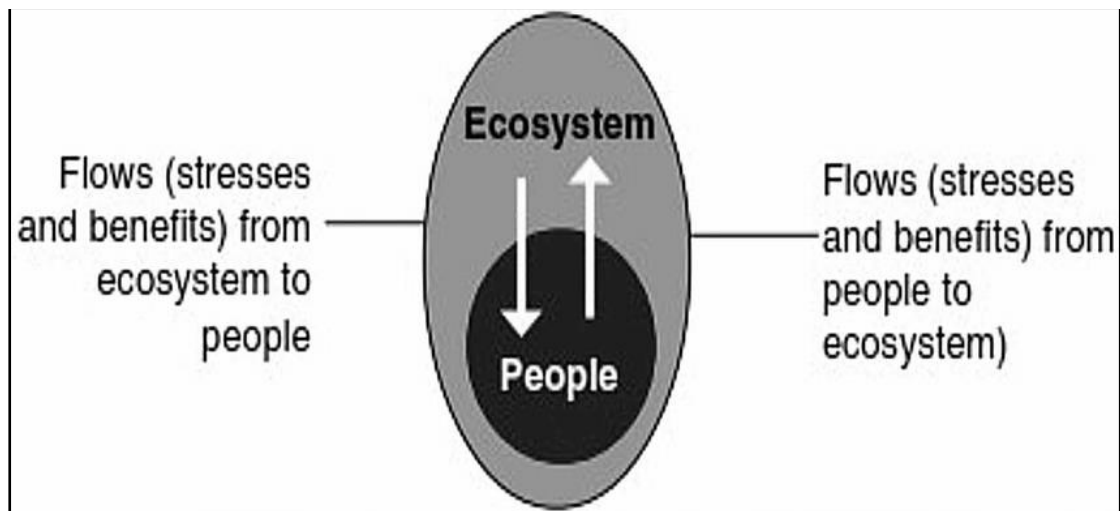
Οι βασικές αξίες και αρχές του πανεπιστημίου, συμπεριλαμβανομένης της κοινωνικής ευθύνης και της αειφορίας, αποτελούν τη βάση του μοντέλου. Οι πολιτικές και οι πρακτικές του οργανισμού καθοδηγούνται από αυτά (Lozano et al., 2015).

Οι επιχειρησιακές πτυχές που περιλαμβάνουν τη συμμετοχή της ερευνητικής κοινότητας στη διοίκηση της πανεπιστημιούπολης και τον σχεδιασμό του προγράμματος σπουδών περικλείουν τον πυρήνα (Egg White).

Το εξωτερικό στρώμα (Shell) φανερώνει πώς το πανεπιστήμιο αλληλεπιδρά με τον έξω κόσμο, συμπεριλαμβανομένων συνεργασιών προσέγγισης και συνεισφορών σε παγκόσμιες πρωτοβουλίες αειφορίας. Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η αειφορία είναι ριζωμένη σε κάθε επίπεδο του οργανισμού, αυτή η δομή δίνει έμφαση στον τρόπο διασύνδεσης των εσωτερικών και εξωτερικών πανεπιστημιακών δραστηριοτήτων (Lozano et al., 2015).

Ο «κρόκος» αντιπροσωπεύει τις θεμελιώδεις αξίες που καθοδηγούν το ταξίδι της αειφορίας ενός πανεπιστημίου. Αυτές οι αξίες καθορίζουν τη δέσμευση του ιδρύματος σχετικά με την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών προκλήσεων. Τα πανεπιστήμια τα οποία υιοθετούν το συγκεκριμένο μοντέλο αναφέρουν τα εξής σχετικά με τις κύριες αξίες. Ενσωματώνεται η ηθική της αειφορίας στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, ενώ ταυτόχρονα υιοθετείται μακροπρόθεσμο στρατηγικό σχέδιο που ευθυγραμμίζεται με τους ΣΑΑ και δίνεται προτεραιότητα στην διαφορετικότητα και κοινωνική δικαιοσύνη του ιδρύματος και της κοινότητάς του.

Οι λειτουργικές διαστάσεις του συγκεκριμένου μοντέλου αειφορίας επιτυγχάνονται με τους εξής τρόπους. Βασικό ρόλο διαδραματίζει η ενσωμάτωση των προγραμμάτων σπουδών, καθώς εξετάζεται το κατά πόσον αναπτύσσονται διεπιστημονικά προγράμματα τα οποία ενσωματώνουν τις αρχές της αειφορίας στην διδασκαλία. Τέτοια παραδείγματα περιλαμβάνουν μαθήματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή, τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας καθώς και τον αειφόρο αστικό σχεδιασμό. Εξετάζεται η εφαρμογή προτύπων πράσινων κτιρίων, συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς και προγραμμάτων μείωσης των υπολειμμάτων για την ελαχιστοποίηση του οικολογικού αποτυπώματος και την προώθηση της αειφόρου διαχείρισης της πανεπιστημιούπολης. Αξιολογείται κατά πόσο ενθαρρύνονται ερευνητικές πρωτοβουλίες με επίκεντρο την αειφορία, καθώς και η ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ επιστημονικών κλάδων, για να αντιμετωπίσουν σύνθετες παγκόσμιες προκλήσεις και τέλος εξετάζεται η συνεργασία με τις τοπικές κοινότητες για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών και την αντιμετώπιση πιεστικών κοινωνικών ζητημάτων.



Εικόνα 2. Μοντέλο Αειφορίας Αυγού (Mukherjee et al., 2016)

Το «κέλυφος» αντιπροσωπεύει τη επαφή του πανεπιστημίου με την κοινωνία, περιλαμβάνοντας τον ρόλο του σαν καταλύτη για την αλλαγή. Η συμβολή των πανεπιστημίων πραγματοποιείται με την παροχή τεκμηριωμένων, στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής σχετικά με περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά ζητήματα και την συμμετοχή σε διεθνείς πρωτοβουλίες αειφορίας όπως η Παγκόσμια Συνεργασία Πανεπιστημίων για το Περιβάλλον και την Αειφορία, ενώ εντάσσεται και η φιλοξενία συνεδρίων, η δημοσίευση της έρευνας και η συνεργασία με το κοινό για ευαισθητοποίηση σχετικά με την αειφορία (Mukherjee et al., 2016).

Το συγκεκριμένο μοντέλο προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα. Αρχικά, προσφέρει το πλεονέκτημα της ολιστικής ένταξης των ατόμων, αλλά και μίας ολιστικής προσέγγισης. Η ομόκεντρη δομή διασφαλίζει πως η αειφορία είναι ενσωματωμένη σε κάθε επίπεδο του πανεπιστημίου, από το σημείο της διακυβέρνησης έως το σημείο του κοινωνικού αντικτύπου (Mukherjee et al., 2016). Άλλο πλεονέκτημα είναι η διεπιστημονική συνεργασία μεταξύ των διαφόρων σχολών και τμημάτων, προωθώντας καινοτόμες λύσεις σε πολύπλοκα προβλήματα (Mukherjee et al., 2016).

Σε γενικές γραμμές, το συγκεκριμένο μοντέλο παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο, ώστε τα πανεπιστήμια να ενσωματώσουν την αειφορία τόσο στις λειτουργίες και την διδασκαλία τους όσο και στην κοινωνική δέσμευση.

4.4 Concentric Circles Model (Μοντέλο Ομόκεντρων Κύκλων)

Ένα εννοιολογικό πλαίσιο που χρησιμοποιείται συχνά στο πλαίσιο της αειφορίας για να δείξει τις ιεραρχικές και διασυνδεδεμένες σχέσεις μεταξύ των διαφόρων τομέων ανάπτυξης είναι το Μοντέλο Ομόκεντρων Κύκλων. Το μοντέλο δίνει μεγάλη έμφαση

στην ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής, κοινωνικής και οικονομικής βιωσιμότητας στις κύριες πτυχές της επιχειρησιακής έρευνας και διδασκαλίας στα πανεπιστήμια.

Βάση του συγκεκριμένου μοντέλου, η βιωσιμότητα χωρίζεται σε τρεις επικαλυπτόμενους και συναφείς τομείς από το Μοντέλο των Ομόκεντρων Κύκλων. Στον κύριο εσωτερικό τομέα, όπου θεωρείται ότι το περιβάλλον είναι ο βασικός τομέας, αφού χρησιμεύει ως βάση για όλη τη ζωή και τη δραστηριότητα. Στον μέσο τομέα, με την κοινωνία να νοείται μια αναπαράσταση ανθρώπινων συστημάτων που στηρίζονται στο περιβάλλον τους. Και στον εξωτερικό τομέα που περιλαμβάνει την οικονομία σαν ένα κοινωνικό υποσύστημα εξαρτώμενο από περιβαλλοντικά και κοινωνικά συστήματα.

Αυτή η ιεραρχία δίνει έμφαση στο πώς τα κοινωνικά και οικονομικά συστήματα εξαρτώνται από την οικολογική υγεία, ενώ το μοντέλο παρέχει ένα πλαίσιο για να ευθυγραμμίσουν τα πανεπιστήμια τους θεσμικούς τους στόχους με την αειφορία, ενσωματώνοντας οικολογικές εκτιμήσεις στον πυρήνα των λειτουργιών τους και επεκτείνοντας τις κοινωνικές και οικονομικές ευθύνες (Lozano et al., 2013).

Καθώς ο περιβαλλοντικός τομέας αποτελεί τον εσωτερικό τομέα, η οικολογική υγεία παίζει θεμελιώδη ρόλο. Τα πανεπιστήμια μπορούν να υποστηρίξουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα με τους ακόλουθους τρόπους.

Οι πρωτοβουλίες της πράσινης πανεπιστημιούπολης περιλαμβάνουν τη μείωση των απορριμμάτων, τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών δομών. Για παράδειγμα, μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αυξάνοντας την ενεργειακή απόδοση και αξιοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Lozano et al., 2013).

Επιπλέον, μπορούν να εφαρμοστούν προγράμματα που αφορούν τη βιολογία διατήρησης της κλιματικής αλλαγής και την αειφόρο διαχείριση των πόρων, τα οποία προσφέρονται από την Environmental Education and Research. Για παράδειγμα, το να τεθούν στόχοι προς ουδετερότητα άνθρακα έχει προταθεί από αρκετά πανεπιστήμια.

Η κοινωνική βιωσιμότητα είναι ένας ενδιάμεσος τομέας. Η ισότητα και η ενσωμάτωση της κοινοτικής ευημερίας έχουν προτεραιότητα στον κοινωνικό τομέα. Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα στο συγκεκριμένο επίπεδο μπορεί να βελτιωθεί μέσω της παροχής δίκαιης πρόσβασης στις μη προνομιούχες κοινότητες στην εκπαίδευση, τη συνεργασία με κοντινούς οργανισμούς για την αντιμετώπιση κοινωνικών ζητημάτων όπως η ανακούφιση της φτώχειας ή η δημόσια υγεία και Παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών και ευκαιριών ψυχαγωγίας για την υποστήριξη της σωματικής και ψυχικής ευεξίας του προσωπικού και των μαθητών (Lozano et al., 2013).

Ο οικονομικός τομέας που ασχολείται με την υπεύθυνη κατανομή των πόρων και τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα είναι ο εξωτερικός τομέας. Για την ενθάρρυνση της οικονομικής βιωσιμότητας τα πανεπιστήμια μπορούν να πραγματοποιήσουν τις παρακάτω ενέργειες : πράσινες επενδύσεις σε τομείς ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,

καθώς και κοινωνικά συνειδητοποιημένες επιχειρήσεις αντί για ορυκτά καύσιμα. Εξορθολογισμό στη χρήση πόρων και μείωση των απορριμμάτων και την παροχή ευκαιριών χρηματοδότησης για την υποστήριξη της δημιουργίας νεοσύστατων επιχειρήσεων και βιώσιμων επιχειρηματικών μοντέλων (Holmberg et al., 2008).

Το μοντέλο των ομόκεντρων κύκλων παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα. Αρχικά, το μοντέλο διασφαλίζει ότι οι πρωτοβουλίες βιωσιμότητας αντιμετωπίζουν τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις συνολικά. Ακόμη, ενθαρρύνει τα πανεπιστήμια να αναγνωρίσουν την αλληλεξάρτηση των οικολογικών, κοινωνικών και οικονομικών συστημάτων και τους δίνει πρωτοποριακή θέση σε θέματα αειφόρου ανάπτυξης προσελκύοντας φοιτητές, καθηγητές και χρηματοδότηση (Holmberg et al., 2008).

Έτσι, το μοντέλο δίνοντας έμφαση στην οικολογική υγεία και η συσχέτισή του με τα κοινωνικά και οικονομικά συστήματα διασφαλίζει την αειφόρο ανάπτυξη.

4.5 Three-legged Stool Model (Μοντέλο Τριπόδου Σκαμνιού)

Το μοντέλο του τριπόδου σκαμνιού είναι ένα γνωστό εννοιολογικό πλαίσιο για τη αειφορία που υπογραμμίζει την ανάγκη εξισορρόπησης των τριών σημαντικών πυλών της βιωσιμότητας: κοινωνική οικονομική και περιβαλλοντική (DiPrete et al., 2020). Όταν χρησιμοποιείται σε ακαδημαϊκά ιδρύματα, αυτό το μοντέλο προσφέρει έναν μεθοδικό τρόπο για την ενσωμάτωση της αειφορίας στην έρευνα της διδασκαλίας και στις θεσμικές λειτουργίες (Dawe & Ryan, 2003).

Η ισορροπία ενός σκαμνιού περιλαμβάνει την ανάγκη για ίση στήριξη και στα τρία πόδια, αν ένα πόδι είναι αδύναμο ή λείπει, το σκαμνί να μην μπορεί να ισορροπήσει.

Βάσει του συγκεκριμένου μοντέλου, η αειφορία έχει γίνει αντιληπτή σαν μία ισορροπημένη αλληλοεπίδραση μεταξύ τριών πυλώνων του περιβάλλοντος, κοινωνίας και οικονομίας. Ως περιβαλλοντική αειφορία νοείται η αποκατάσταση και η προστασία των φυσικών συστημάτων με την εφαρμογή πράσινων πρωτοβουλιών μέσα στην πανεπιστημιούπολη, την επίτευξη της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την προσφορά μαθημάτων κι ευκαιριών εργασίας για την κλιματική αλλαγή (Mukherjee et al., 2016).

Κοινωνική αειφορία είναι η προώθηση της δικαιοσύνης, της κοινωνικής ένταξης με τη προώθηση της ισότιμης πρόσβασης στην εκπαίδευση κι αντιμετώπιση των συστημικών ανισοτήτων και της κοινοτικής ευημερίας, ενώ η οικονομική αειφορία αφορά τη διασφάλιση της υπεύθυνης διαχείρισης των πόρων και της υγιούς οικονομικής κατάστασης, μέσω μείωσης της χρήσης ενέργειας με σκοπό τη μείωση του κόστους, βιώσιμων επενδύσεων και διαφοροποίησης των εξόδων (Mukherjee et al., 2016).

Μέσω της συγκεκριμένης προσέγγισης, τα πανεπιστήμια ενθαρρύνονται να υιοθετήσουν μια ολιστική προσέγγιση της βιωσιμότητας, αντιμετωπίζοντάς την και

από τις τρεις πλευρές. Η ανάληψη πρωτοβουλιών στη βιωσιμότητα μπορεί να προσελκύσει τη χρηματοδότηση καθηγητών και φοιτητών. Ταυτόχρονα, στοχεύοντας στη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα, τα πανεπιστήμια εγγυώνται ισχύ κι ευελιξία έναντι των επερχόμενων δυσκολιών στην περίπτωση που οι τρεις πυλώνες είναι ισορροπημένες (Mukherjee et al., 2016).

4.6 Atkisson's Pyramid Model (Μοντέλο Πυραμίδας του Atkisson)

Τέλος, ο Alan Atkisson δημιούργησε το Atkissons Pyramid Model ως μέρος των εργαλείων για αξιολόγηση της αειφορίας. Το συγκεκριμένο μοντέλο στοχεύει στη προώθηση της επαναστατικής μεταβολής προς την κατεύθυνση της αειφόρου ανάπτυξης (Atkisson, 2012).

Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, το Atkisson Pyramid Model βασίζεται στην ιδέα ότι τα αλληλένδετα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά ζητήματα πρέπει να αντιμετωπίζονται μεθοδικά, ενώ για να βοηθήσει τους οργανισμούς να επιτύχουν στόχους αειφορίας, το μοντέλο περιλαμβάνει μια σειρά βημάτων που αναπαρίστανται ως επίπεδα μιας πυραμίδας. Ωστόσο, σε διάφορα πλαίσια, συμπεριλαμβανομένων των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, αυτό το μοντέλο έχει τροποποιηθεί και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση και τη συστηματική εφαρμογή αειφόρων πρακτικών. Για τα πανεπιστήμια, το μοντέλο παρέχει μία συμμετοχική κι επαναληπτική προσέγγιση που ενσωματώνει την αειφορία στην διδασκαλία, την έρευνα, διάφορες λειτουργίες, καθώς και στη συμμετοχή των κοινοτήτων.

Η δημιουργία του μοντέλου πυραμίδας περιλαμβάνει μία ολοκληρωμένη ανάλυση της απόδοσης του πανεπιστημίου αναφορικά με την αειφορία (Wals, 2014).

Επίπεδο 1 : κατανόηση βάσης

Αρχικά αξιολογείται η κατανάλωση ενέργειας, νερού και παραγωγή απορριμμάτων και το αποτύπωμα άνθρακα, η ευαισθητοποίηση και κατανόηση της αειφορίας μεταξύ των φοιτητών και του προσωπικού και επανεξετάζονται οι υφιστάμενες πολιτικές σχετικά με την περιβαλλοντική διαχείριση, την κοινωνική ανισότητα και τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα.

Επίπεδο 2 : Καινοτομία και ιδέες

Το συγκεκριμένο στάδιο εστιάζει στη δημιουργία καινοτόμων λύσεων σε συγκεκριμένες προκλήσεις αειφορίας, όπως την διοργάνωση εργαστηρίων και συνεδριών που θα αναφέρεται πληθώρα ιδεών σχετικά με τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων στην συνδημιουργία λύσεων, την αξιοποίηση διεπιστημονικών ερευνών για την ανάπτυξη νέων προσεγγίσεων στις προκλήσεις βιωσιμότητας και την εξερεύνηση συνεργασιών με εξωτερικούς οργανισμούς για την εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών και καινοτόμων τεχνολογιών.

Επίπεδο 3 : Όραμα και στόχοι

Για την επίτευξη του 3^{ου} επιπέδου τα πανεπιστήμια διατυπώνουν ένα κοινό όραμα σχετικά με τη αειφορία που ευθυγραμμίζεται με τους παγκόσμιους ΣΑΑ, με βασικά στοιχεία τον καθορισμό σαφών, μετρήσιμων στόχων, όπως την επίτευξη ουδετερότητας άνθρακα έως και το 2030 και τη συμμετοχή φοιτητών, καθηγητών, διοικητικών στελεχών καθώς και μελών της κοινότητας στον καθορισμό των στόχων.

Επίπεδο 4 : Ανάπτυξη στρατηγικής

Αυτό το στάδιο περιλαμβάνει τη δημιουργία λεπτομερών στρατηγικών σχετικά με την επίτευξη των στόχων αειφορίας του πανεπιστημίου. Αυτό επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση της βιωσιμότητας σε όλους τους κλάδους, την ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση των πόρων στην πανεπιστημιούπολη και την συνεργασία με τοπικές κοινότητες για την αντιμετώπιση των περιφερειακών περιβαλλοντικών προκλήσεων.

Επίπεδο 5 : Δράση και υλοποίηση

Το τελικό στάδιο δίνει έμφαση στην δράση. Τα πανεπιστήμια μπορούν να εφαρμόσουν διάφορα πιλοτικά έργα, στα οποία γίνεται μια πρώτη δοκιμή πρωτοβουλιών σε μικρή κλίμακα πριν από τη κλιμάκωση, με την χρήση βασικών δεικτών απόδοσης για την παρακολούθηση της προόδου και τη επισήμανση των εκάστοτε επιτυχιών, ώστε να δοθεί ένα κίνητρο για συνεχείς προσπάθειες.

Η εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου αποδεικνύεται πολλαπλά ωφέλιμη. Αρχικά, αποτελεί μία λογική ροή από την κατανόηση στη δράση, η οποία διασφαλίζεται από τη μεθοδική διαδικασία. Δεύτερον, εξασφαλίζει την ενίσχυση της θεσμικής φήμης του, καθώς το μοντέλο συμμορφώνεται με τα διεθνή πλαίσια βιωσιμότητας (Atkisson, 2012).

Τα παραπάνω μοντέλα αειφόρων πανεπιστημίων που αναλύθηκαν, παρουσιάζουν αρκετούς κοινούς παρονομαστές όσον αφορά τους επιμέρους τομείς οι οποίοι αναλύουν την αποδοτικότητα των πανεπιστημίων σε σχέση με την αειφορία. Παρόμοιες είναι και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, καθώς έρχονται αντιμέτωπα με την ενδεχόμενη εναντίωση σε τροποποιήσεις μακροχρόνιων διαδικασιών και με τους περιορισμένους διαθέσιμους πόρους σε σύγκρισή με αυτούς που απαιτούνται. Τέλος, εντοπίζονται και προκλήσεις μέτρησης οι οποίες περιλαμβάνουν την πολυπλοκότητα της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των πρωτοβουλιών στους εκάστοτε πυλώνες ή τομείς και την εξεύρεση ισορροπίας. (Purvis et al., 2019, Pyabchenko & Tryma, 2023, Mukherjee et al., 2016, Spirovski et al., 2012, Dawe & Ryan, 2003, Atkisson, 2012).

5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΈΡΕΥΝΑΣ

5.1.Εισαγωγή

Η ερευνητική διαδικασία διακρίνεται από τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση, όπου εντοπίστηκαν διάφορες βιβλιογραφικές αναφορές με στόχο να δημιουργηθεί το θεωρητικό πλαίσιο πάνω στο οποίο θα βασιστεί η έρευνα, αλλά και να καταγραφούν τα δεδομένα και οι διαστάσεις που αφορούν την αειφορία και τις αειφόρους πρακτικές που εφαρμόζονται στα πανεπιστήμια σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπρόσθετα, παρουσιάστηκαν αναλυτικά κάποια από τα πιο γνωστά εργαλεία που χρησιμοποιούν τα ακαδημαϊκά ιδρύματα για να αξιολογήσουν τα ποσοστά ευθυγράμμισής τους με τις αρχές της αειφορίας, σε διάφορους τομείς. Έτσι, το πρώτο στάδιο έθεσε τους ερευνητικούς άξονες της μελέτης, προκειμένου να διατυπωθούν τα ερευνητικά ερωτήματα. Στο δεύτερο στάδιο, παρατίθενται τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία θα γίνει προσπάθεια να απαντηθούν μέσω της παρούσας μελέτης. Στο τρίτο στάδιο γίνεται αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τα ερευνητικά ερωτήματα, που δημιουργήθηκαν και αναλύονται οι περιορισμοί της έρευνας. Τέλος, ακολουθούν προτάσεις για βελτίωση του πανεπιστημίου προς μια πιο αειφόρο κατεύθυνση και για μελλοντική έρευνα, ώστε να αναδειχθούν αναλυτικότερα οι υπάρχουσες ελλείψεις.

5.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Η παρούσα μελέτη εστιάζει στην εκπαιδευτική διάσταση της αειφορίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και στοχεύει στην αξιολόγηση του βαθμού ενσωμάτωσης της αειφορίας στα προγράμματα σπουδών, μέσα από μελέτη περίπτωσης του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Πιο αναλυτικά, εστιάζει στην ανάλυση του βαθμού στον οποίο το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων ευθυγραμμίζεται με τους 17 Στόχους της Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) των Ηνωμένων Εθνών, μέσα από τα προγράμματα σπουδών των τμημάτων του. Στο πλαίσιο αυτό, διαμορφώθηκαν τα εξής ερευνητικά ερωτήματα:

- Σε ποιο βαθμό έχουν ενσωματωθεί οι 17 Στόχοι (ΣΑΑ) στα προγράμματα σπουδών των τμημάτων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων;
- Ποιοι από τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης αντανakλώνται στα μαθήματα των διαφόρων τμημάτων του Πανεπιστημίου;
- Υπάρχουν τμήματα που παρουσιάζουν μεγαλύτερη ενσωμάτωση της αειφορίας σε σχέση με άλλα;

Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα και πιο αναγνωρισμένα ακαδημαϊκά ιδρύματα της Ελλάδας, με πληθώρα σχολών και τμημάτων που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών πεδίων. Ωστόσο, δεν έχει πραγματοποιηθεί μέχρι στιγμής κάποια έρευνα σχετική με την αξιολόγηση των προγραμμάτων σπουδών του με άξονα την αειφορία. Τέλος, αποκτά ενδιαφέρον και λόγω της γεωγραφικής του τοποθεσίας, καθώς εδράζεται σε μια περιοχή με σημαντική οικολογική σημασία (Λίμνη Παμβώτιδα, Εθνικός Δρυμός Βίκου-Αώου),

γεγονός που δημιουργεί προκλήσεις, αλλά και ευκαιρίες για την υιοθέτηση αειφόρων πρακτικών τόσο εντός της πανεπιστημιούπολης, όσο και σε συνεργασία με την τοπική κοινότητα.

5.3 Σχεδιασμός έρευνας

Για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκε εκτενής ανασκόπηση σε όλα τα προγράμματα σπουδών των τμημάτων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Αυτό επετεύχθη μέσω της πρόσβασης στις επίσημες ιστοσελίδες των τμημάτων όπου βρίσκονται αναρτημένα τα προγράμματα σπουδών τους και τα περιγράμματα των μαθημάτων. Ειδικότερα, αξιολογήθηκαν τα τμήματα που εδράζονται εντός του πανεπιστημιακού campus, όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

Φιλοσοφική Σχολή

- Τμήμα Φιλοσοφίας
- Τμήμα Φιλολογίας
- Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας

Σχολή Κοινωνικών Επιστημών

- Τμήμα Ψυχολογίας

Σχολή Θετικών Επιστημών

- Τμήμα Μαθηματικών
- Τμήμα Φυσικής
- Τμήμα Χημείας

Σχολή Επιστημών Αγωγής

- Παιδαγωγικό τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
- Παιδαγωγικό τμήμα Νηπιαγωγών

Σχολή Επιστημών Υγείας

- Ιατρική Σχολή
- Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών

Σχολή Οικονομικών και Διοικητικών Επιστημών

- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

Σχολή Καλών Τεχνών

- Τμήμα Εικαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης

Πολυτεχνική Σχολή

- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
- Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής
- Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών

5.4 Μέθοδος συλλογής και ανάλυσης δεδομένων

Αρχικά, έγινε ονομαστική καταγραφή του συνολικού πλήθους των μαθημάτων ανά έτος και εξάμηνο σύμφωνα με το πιο πρόσφατο πρόγραμμα σπουδών του κάθε τμήματος. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ποιοτική ανάλυση στα περιγράμματα των μαθημάτων, επικεντρωμένη στο περιεχόμενο του μαθήματος και τα μαθησιακά αποτελέσματα, επιχειρώντας τον εντοπισμό εννοιών και λέξεων/φράσεων κλειδιών οι οποίες αντιστοιχίζονται άμεσα ή έμμεσα εννοιολογικά με τους 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) , σύμφωνα με την υπάρχουσα περιγραφή και ανάλυση τους όπως αυτή προέκυψε από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών, προκειμένου να εντοπιστεί κάποια σύνδεση μεταξύ αυτών. Συνολικά αξιολογήθηκαν περίπου 1500 περιγράμματα μαθημάτων. Η διερεύνηση πραγματοποιήθηκε την χρονική περίοδο Δεκέμβριος - Ιανουάριος του 2024-2025.

Χρειάζεται να σημειωθεί ότι στον Στόχο 4: Ποιοτική Εκπαίδευση, θα μπορούσαμε, θεωρητικά, να αντιστοιχίσουμε όλα τα μαθήματα ενός ακαδημαϊκού ιδρύματος σε αυτόν, υπό τις έννοιες του γραμματισμού και του αριθμητισμού. Ωστόσο, με σκοπό την ανάδειξη τυχόν διαφοροποιήσεων μεταξύ των σχολών, επιλέχθηκε η εννοιολογική αντιστοίχιση σε αυτόν τον στόχο να γίνει σύμφωνα με τους τρεις πυλώνες της αειφορίας – περιβαλλοντική βιωσιμότητα, κοινωνική βιωσιμότητα, οικονομική βιωσιμότητα– και τις έννοιες που εντάσσονται εντός αυτών.

6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

6.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο 6 γίνεται μια παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την ανάλυση περιεχόμενου στα περιγράμματα μαθημάτων των προγραμμάτων σπουδών. Αρχικά παρουσιάζεται ένα συνολικό ποσοστό ενσωμάτωσης των Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (Σ.Α.Α) στα δεκαέξι τμήματα και στη συνέχεια αναλύεται το ποσοστό ενσωμάτωσης κάθε στόχου ανά τμήμα.

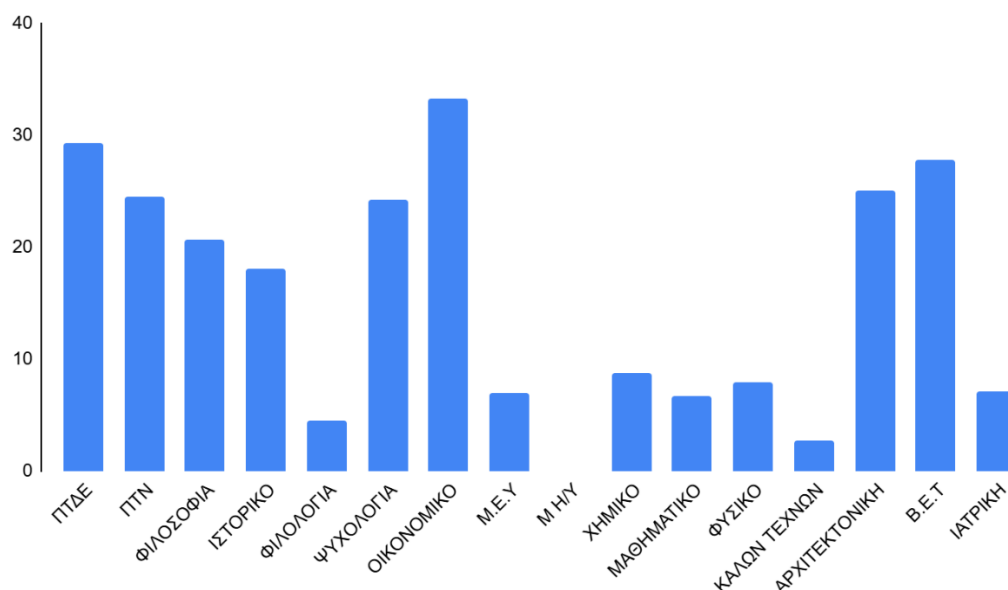
6.2. Γενικά ευρήματα

Συγκεκριμένα, έχει καταγραφεί το συνολικό πλήθος των μαθημάτων ανά τμήμα και το σύνολο των μαθημάτων αυτών τα οποία ενσωματώνουν ένα ή και περισσότερους Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (Σ.Α.Α). Μέσω των αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται παρακάτω Πίνακας 2 και Εικόνα 3, εντοπίζονται έντονες διαφοροποιήσεις μεταξύ των τμημάτων οι οποίες είναι αποτέλεσμα της φύσης των επιστημονικών τους πεδίων, αλλά και της προτεραιότητας που επιλέγουν να δώσουν στη σύνδεση του αντικειμένου των μαθημάτων τους με τις διαστάσεις της αειφορίας. Το υψηλότερο ποσοστό μαθημάτων με Σ.Α.Α εντοπίζεται στο Τμήμα Οικονομικών Επιστημών με 33,3% και ακολουθούν το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης με 29,3% και το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών με ποσοστό 27,8%. Ακόμη υψηλό ποσοστό καταγράφηκε για το Τμήμα Αρχιτεκτόνων

Μηχανικών με 25%, το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών με 24,5% και το Τμήμα Ψυχολογίας με 24,2%. Στα τμήματα που παρουσίασαν μέτρια ενσωμάτωση βρίσκεται το Τμήμα Φιλοσοφίας (20,7%) και το Τμήμα Ιστορίας & Αρχαιολογίας (18,1%), ενώ Ορισμένα τμήματα παρουσίασαν εξαιρετικά χαμηλά ποσοστά ενσωμάτωσης όπως είναι Το Τμήμα Φιλολογίας (4,5%), Το Τμήμα Μαθηματικών (6,7%) και το Τμήμα Χημείας (8,8%). Στο Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής (0%) δεν βρέθηκε καμία αντιστοιχία με τους 17 ΣΑΑ. Για την καλύτερη ερμηνεία και κριτική ανάλυση αυτών των ποσοστών, χρειάζεται να γίνει παρουσίαση των Στόχων που εντάσσει το κάθε τμήμα στο πρόγραμμα σπουδών του.

Πίνακας 2. Πλήθος και ποσοστό μαθημάτων που περιλαμβάνουν Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) ανά τμήμα

Τμήμα	Σύνολο Μαθημάτων	Σύνολο μαθημάτων με ΣΑΑ	Ποσοστό μαθημάτων με ΣΑΑ (%)
ΠΤΔΕ	99	29	29.3
ΠΤΝ	102	25	24.5
ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ	145	30	20.7
ΙΣΤΟΡΙΚΟ	116	21	18.1
ΦΙΛΟΛΟΓΙΑ	88	4	4.5
ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ	66	16	24.2
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ	51	17	33.3
Μ.Ε.Υ	85	6	7.1
Μ Η/Υ	68	0	0.0
ΧΗΜΙΚΟ	91	8	8.8
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ	105	7	6.7
ΦΥΣΙΚΟ	75	6	8.0
ΠΤΕΤ	108	3	2.8
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	48	12	25.0
Β.Ε.Τ	90	25	27.8
ΙΑΤΡΙΚΗ	112	8	7.1

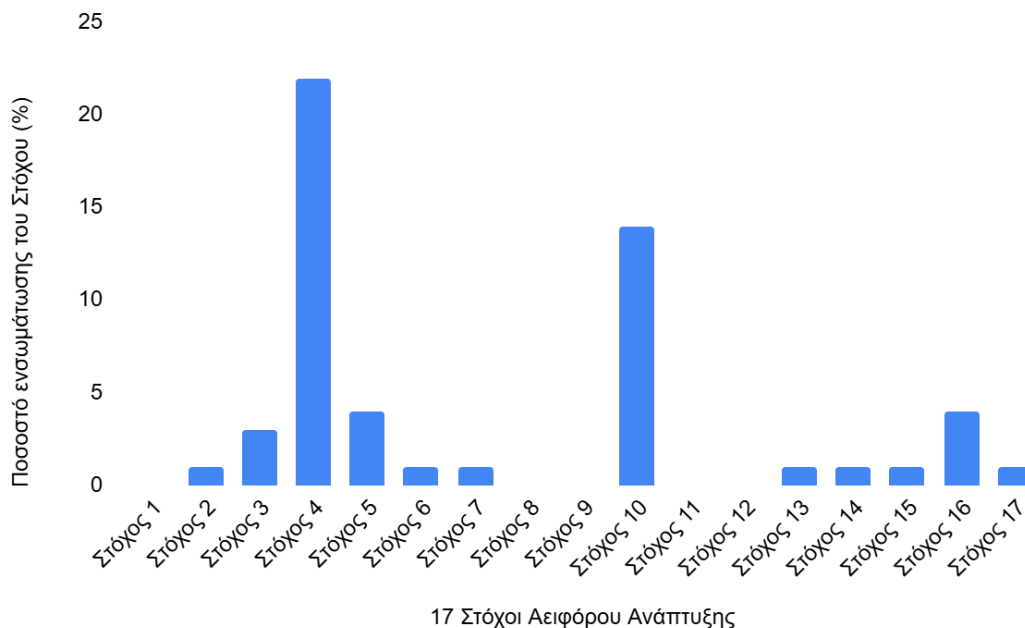


Εικόνα 3. Διάγραμμα του ποσοστού ενσωμάτωσης Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) ως προς το τμήμα

6.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων ανά τμήμα

- Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ)

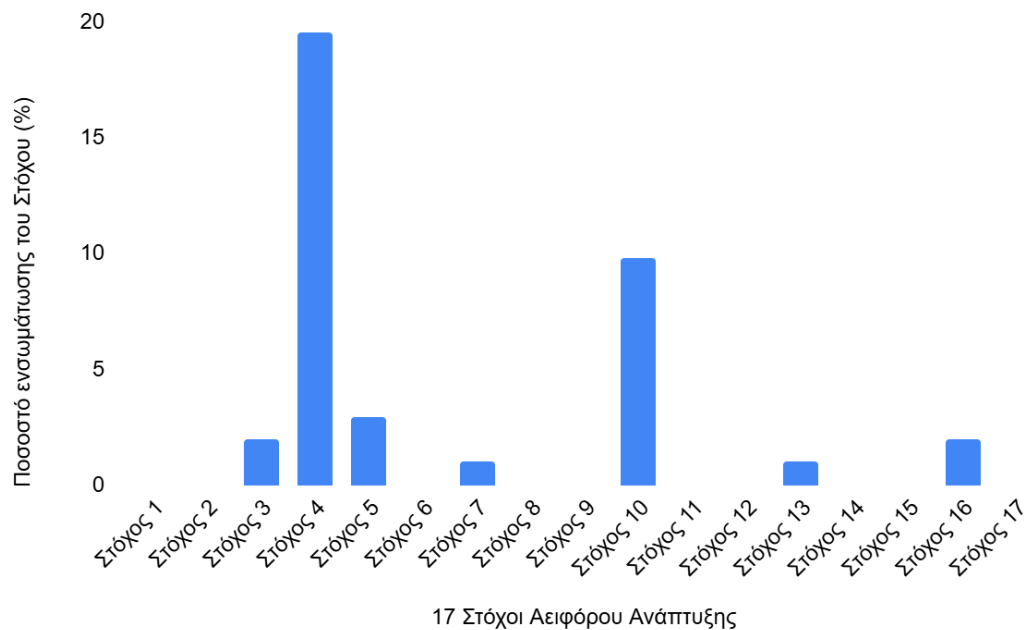
Για το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ), όπως προκύπτει από την ανάλυση των δεδομένων, ο Στόχος 4 (Ποιοτική Εκπαίδευση) έχει το μεγαλύτερο ποσοστό ενσωμάτωσης στο πρόγραμμα σπουδών με 22%, το οποίο προκύπτει, κυρίως, από μαθήματα που πραγματεύονται τη διαπολιτισμική εκπαίδευση, την περιβαλλοντική εκπαίδευση και την κοινωνιολογία. Ειδικότερα, κάποιες από τις λέξεις/ φράσεις κλειδιά που εντοπίστηκαν στα περιγράμματα των μαθημάτων και αντιστοιχήθηκαν με αυτό τον Στόχο είναι: η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, η αγωγή του πολίτη, το αειφόρο σχολείο, ο σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον, η διαπολιτισμική μάθηση. Δεύτερος κατά σειρά στόχος είναι ο Στόχος 10 (Λιγότερες Ανισότητες) με ποσοστό 14,1%. Κάποιες από τις λέξεις/φράσεις κλειδιά που εντοπίστηκαν στα μαθήματα τα οποία εντάχθηκαν σε αυτό τον στόχο είναι: η ισότητα των φύλων στην εκπαίδευση, η αντιρατσιστική αγωγή, τα στερεότυπα, ο ρατσισμός, οι εκπαιδευτικές ανισότητες, η πολιτισμική ετερότητα, η συμπερίληψη. Οι υπόλοιποι Στόχοι εμφανίζονται σε ποσοστό μικρότερο του 5%, ενώ οι Στόχοι 1,8,9,11 και 12 δεν εντάσσονται σε κανένα μάθημα. (Εικόνα 4)



Εικόνα 4. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης (ΠΤΔΕ)

- Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών (ΠΤΝ)

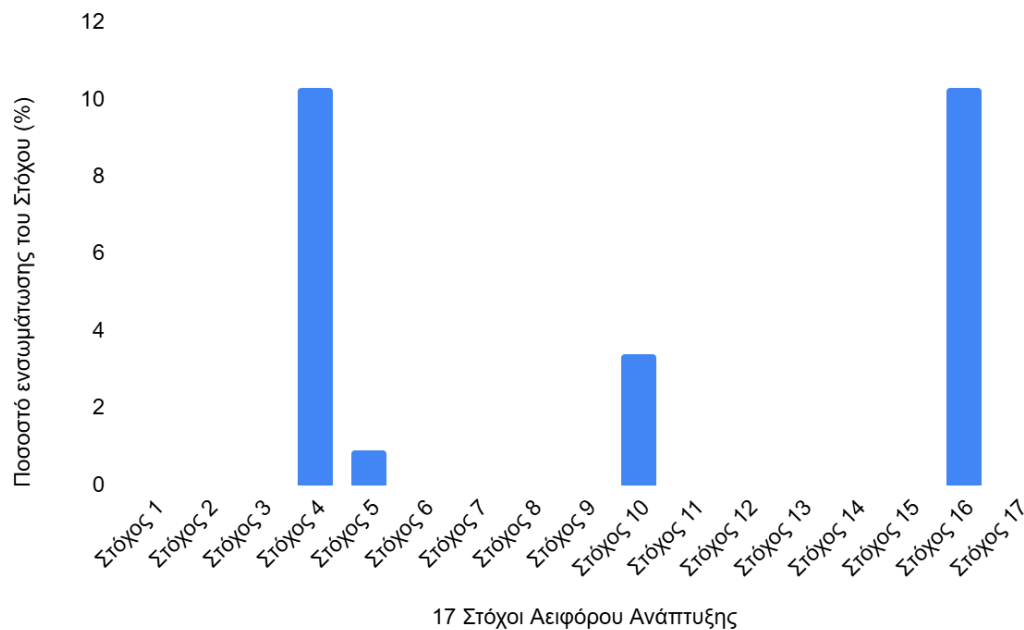
Το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων παρουσίασε υψηλό ποσοστό ενσωμάτωσης των Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης (ΣΑΑ) στα προγράμματα σπουδών του, με 24,5% των μαθημάτων να σχετίζονται με τουλάχιστον έναν από τους 17 Στόχους. Οι Στόχοι 4 και 10 εμφανίζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά με 19,6% και 9,8% αντίστοιχα, που προκύπτουν κυρίως από μαθήματα προσχολικής παιδαγωγικής, κοινωνιολογίας και περιβαλλοντικής αγωγής, αναδεικνύοντας τη βαρύτητα που δίνει το τμήμα στην προετοιμασία μελλοντικών εκπαιδευτικών, που θα εφαρμόζουν καινοτόμες παιδαγωγικές πρακτικές οι οποίες θα εντάσσουν τις αρχές αειφορίας και ενεργού πολιτειότητας στο σχολικό περιβάλλον. Έτσι, οι εν δυνάμει νηπιαγωγοί θα έχουν βασικό ρόλο στη διαμόρφωση αντιλήψεων για την κοινωνία και το περιβάλλον καλλιεργώντας περιβαλλοντική συνείδηση και κοινωνικές αξίες από την προσχολική ηλικία. Οι υπόλοιποι Στόχοι εμφανίζονται σε ποσοστό χαμηλότερο του 5%, ενώ οι πλειοψηφία των Στόχων δεν εντάσσεται σε κανένα μάθημα.



Εικόνα 5. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών (ΠΤΝ)

- Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας

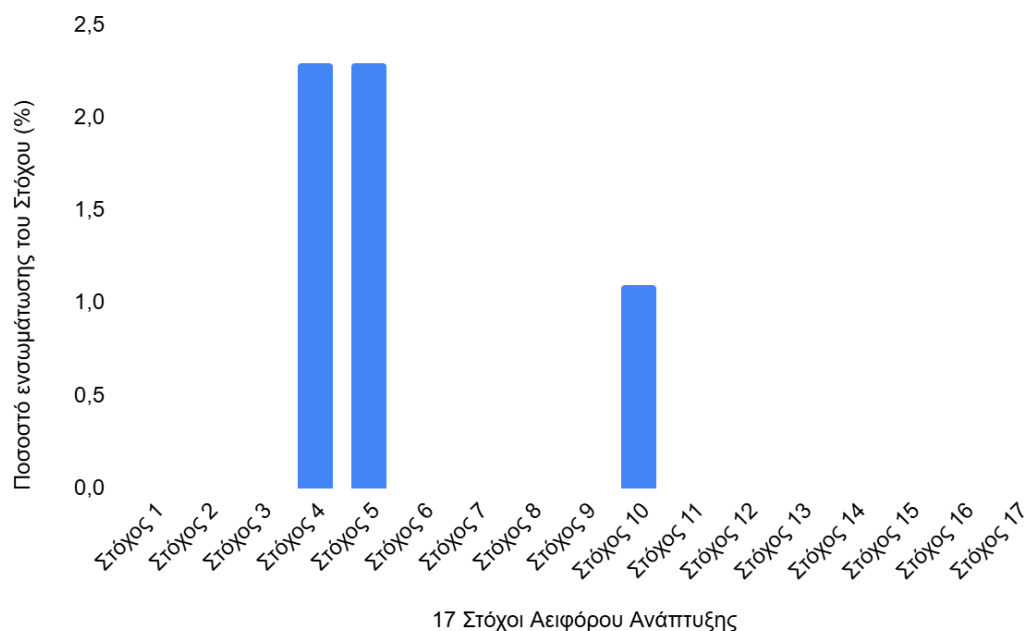
Στο ακόλουθο διάγραμμα αποτυπώνεται ότι το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας ενσωματώνει μόλις τέσσερις από τους 17 ΣΑΑ. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το ποσοστό ενσωμάτωσης του Στόχου 16 (Ειρήνη, Δικαιοσύνη και Ισχυροί Θεσμοί), το οποίο, όπως και του Στόχου 4, ανέρχεται στο 10,3%. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς μεγάλο μέρος των μαθημάτων εστιάζει σε θέματα ιστορικά και κοινωνικά όπως ο πόλεμος, οι κρατικοί θεσμοί και οι επαναστάσεις. Ειδικότερα, μεταξύ των λέξεων και φράσεων που εντοπίστηκαν και αντιστοιχήθηκαν με τον συγκεκριμένο Στόχο περιλαμβάνονται: η πολιτισμική οικολογία, η λειτουργία των πολιτικών θεσμών, η δημοκρατία, τα δικαιώματα του ανθρώπου και η εθνική αυτοδιάθεση.



Εικόνα 6. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ιστορίας και Αρχαιολογίας

- Τμήμα Φιλολογίας

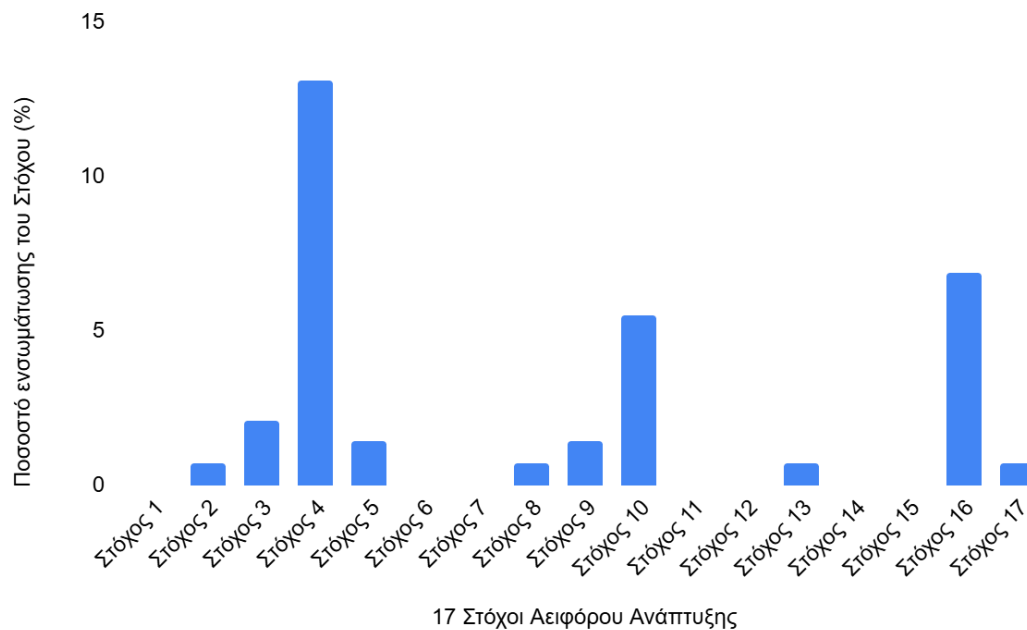
Το Τμήμα Φιλολογίας είναι μια από τις σχολές με το μικρότερο συνολικό ποσοστό ενσωμάτωσης των ΣΑΑ με 4,5%, ενώ παράλληλα εντάσσει μόνο τρεις από τους 17 ΣΑΑ. Η μικρή ενσωμάτωση των Στόχων που παρατηρείται αφορά, κυρίως, τον Στόχο 5 (Ισότητα των Φύλων), καθώς σε αρκετά μαθήματα λογοτεχνίας, περιλαμβάνονται αναλύσεις γύρω από το φύλο, την αναπαράσταση των γυναικών στη λογοτεχνία και τη φεμινιστική κριτική, δίνοντας χώρο για εξέταση των κοινωνικών δομών που έχουν ιστορικά διαμορφώσει τις έμφυλες ανισότητες. Το γενικότερο χαμηλό ποσοστό του τμήματος, αντανακλά τη φύση του προγράμματος σπουδών, το οποίο επικεντρώνεται κυρίως στη διδακτική της Αρχαίας και Νέας Ελληνικής και της Λατινικής γλώσσας. Ο Στόχος 5 (Ισότητα των Φύλων) εμφανίζεται σε ποσοστό 2,3% ίδιο με αυτό του Στόχου 4 και ακολουθεί ο Στόχος 10 με 1,3%.



Εικόνα 7. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Φιλολογίας

- Τμήμα Φιλοσοφίας

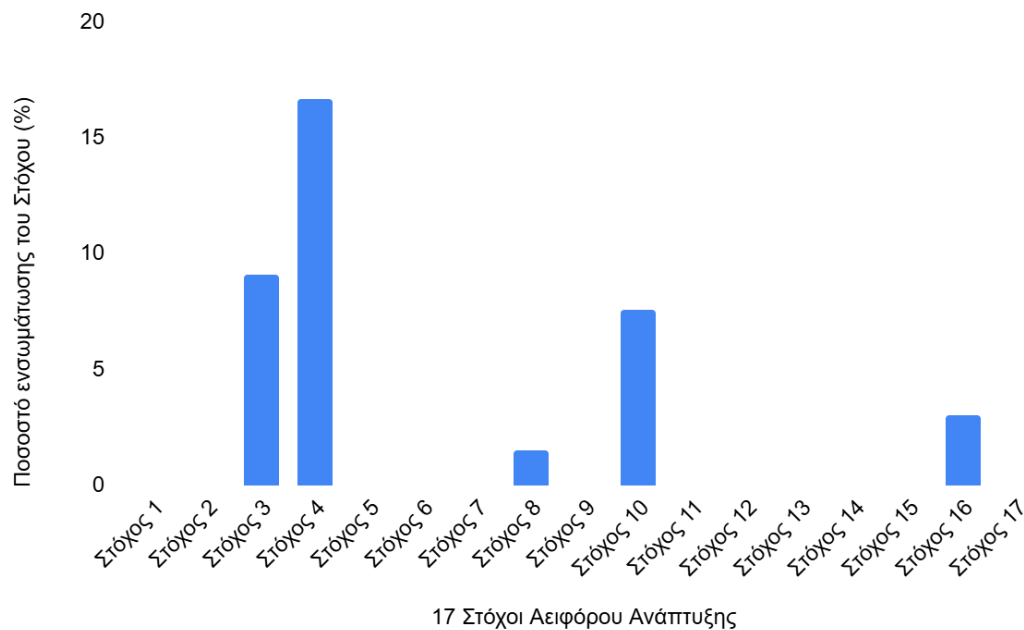
Στο Τμήμα Φιλοσοφίας οι Στόχοι που επικρατούν είναι ο Στόχος 4 με 13,1%, ο Στόχος 16 με 6,9% και ο Στόχος 10 με 5,5%. Η ευρεία ενσωμάτωση των ΣΑΑ, οφείλεται κυρίως στη θεωρητική φύση του τμήματος, η οποία πραγματεύεται ζητήματα ηθικής, κοινωνικής δικαιοσύνης και πολιτικής φιλοσοφίας, τα οποία είναι άμεσα συνδεδεμένα με τις αρχές της αειφορίας. Η κατανόηση των δυσκολιών που αντιμετωπίζει η σύγχρονη κοινωνία στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης, γίνεται αμεσότερη με έννοιες γύρω από την κοινωνική ισότητα, την ηθική ευθύνη απέναντι στις μελλοντικές γενιές, τη σχέση ανθρώπου-περιβάλλοντος. Μεταξύ των θεματικών που πραγματεύονται τα διάφορα μαθήματα που αντιστοιχήθηκαν σε Στόχους είναι : φύλο και η εκπαιδευτική πολιτική, ελευθερία, δουλεία και φυσικές ανισότητες, δικαιοσύνη και πολιτεία, η έννοια της ελευθερίας, περιβαλλοντική ηθική, σχέση ανάμεσα στην ηθική και την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας, κοινωνική καταπίεση, παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Η περιβαλλοντική διάσταση παρουσιάζεται περιορισμένη και θα μπορούσε να ενισχυθεί με την εισαγωγή περισσότερων μαθημάτων που αφορούν φιλοσοφικές προσεγγίσεις σχετικά περιβάλλον, την ηθική της αειφορίας και τις οικολογικές θεωρήσεις.



Εικόνα 8. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Φιλοσοφίας

- Τμήμα Ψυχολογίας

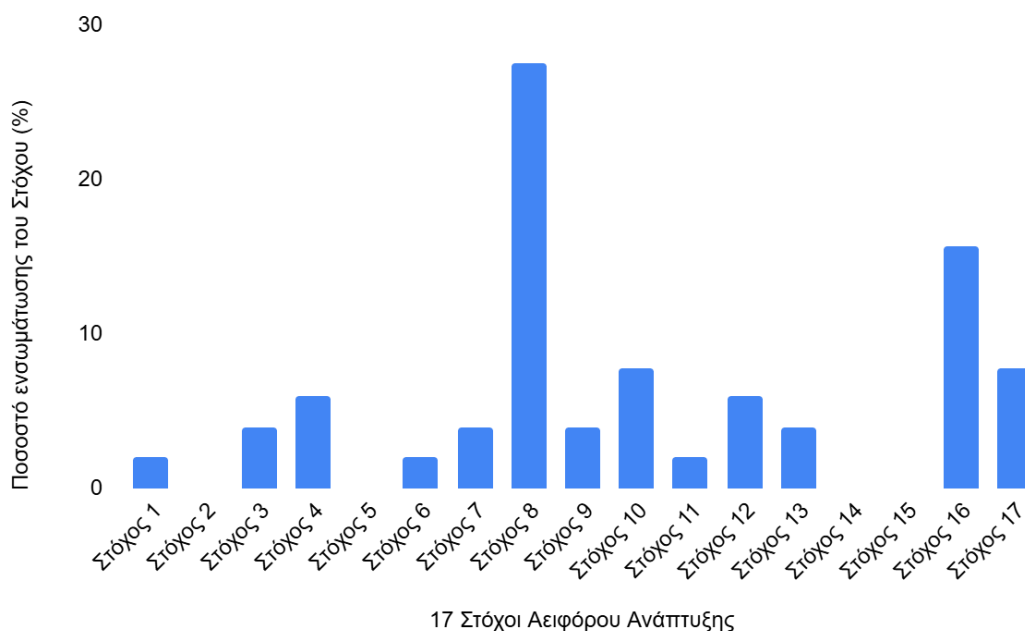
Ο Στόχος 4 εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό και στο Τμήμα Ψυχολογίας με ποσοστό 16,7%. Υψηλό είναι και το ποσοστό του Στόχου 3 (Υγεία και Ευημερία) με 9,1% ως προς το συνολικό αριθμό των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών. Ειδικότερα, αρκετά είναι τα μαθήματα συμβουλευτικής/κοινωνικής/κλινικής ψυχολογίας και ψυχολογικής υποστήριξης παιδιών και ενηλίκων, που προσεγγίζουν και επεξεργάζονται θέματα ψυχικής υγείας, επικεντρωμένα στην προαγωγή της ψυχικής υγείας, στην κατανόηση των ψυχολογικών μηχανισμών που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής και στη στήριξη ευάλωτων ομάδων, ενώ συναντώνται λέξεις/φράσεις κλειδιά όπως: η διαλεκτική συμβουλευτική ψυχικής υγείας, τα θετικά συναισθήματα, η ευδαιμονική ευημερία και η υποκειμενική ευημερία, η κατάθλιψη και η αυτοκτονικότητα, οι αγχώδεις διαταραχές.



Εικόνα 9. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Ψυχολογίας

- Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

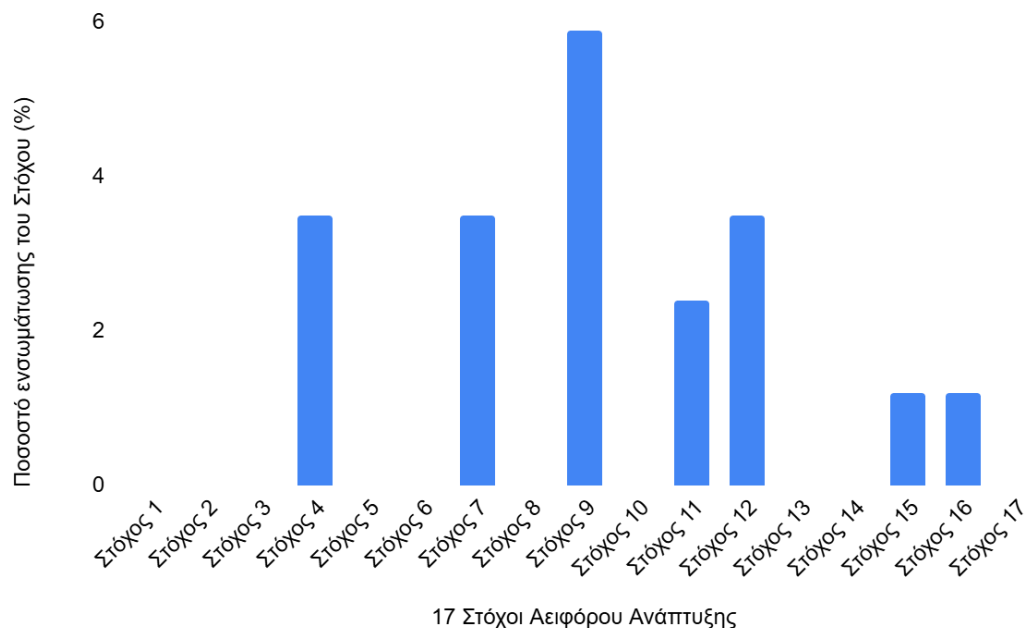
Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2 το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών είναι το τμήμα με το υψηλότερο ποσοστό μαθημάτων που εντάσσουν ΣΑΑ. Ακόμη, σύμφωνα με την Εικόνα 8, καταφέρνει να ενσωματώσει την πλειοψηφία των 17 ΣΑΑ με τον Στόχο 8 (Αξιοπρεπής Εργασία και Οικονομική Ανάπτυξη) να έχει ποσοστό 27,5%, ως αποτέλεσμα μαθημάτων που αφορούν την αγορά εργασίας, την επιχειρηματικότητα και την οικονομική ανάπτυξη με κοινωνικά και περιβαλλοντικά κριτήρια. Οι λέξεις και φράσεις που συναντώνται συχνά στα περιγράμματα των μαθημάτων είναι: τα δημόσια αγαθά, το επίπεδο ανεργίας, μισθοί, αγορά εργασίας, κατανομή πόρων, κράτος πρόνοιας. Αξιοσημείωτα είναι τα μαθήματα: Οικονομική του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων, Οικονομικά της ενέργειας και Οικονομικά της Κοινωνικής Προστασίας, στα οποία προσεγγίζονται σφαιρικά κοινωνικοπολιτικά και οικονομικά ζητήματα που αντανακλώνται στην πλειοψηφία των ΣΑΑ.



Εικόνα 10. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών

- Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών (Μ.Ε.Υ)

Όπως φαίνεται στην *Εικόνα 11* τα ποσοστά ένταξης του κάθε Στόχου στο πρόγραμμα σπουδών για το Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών είναι αρκετά χαμηλά. Ο Στόχος 9 (Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές) εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό με 5,9%, ενώ προσεγγίζεται και ο Στόχος 12 (Υπεύθυνη Κατανάλωση και Παραγωγή) με 3,5%, γεγονός που εξηγείται από την εστίαση των μαθημάτων σε ζητήματα έρευνας γύρω από τα ανανεώσιμα υλικά, ανάπτυξης νέων βιοδιασπώμενων, ανακυκλώσιμων και χαμηλού αποτυπώματος άνθρακα υλικών, δημιουργίας βιώσιμων βιομηχανικών διαδικασιών και προηγμένων υλικών με χαμηλή ενεργειακή απαίτηση. Μερικές από τις λέξεις και φράσεις κλειδιά που εντοπίστηκαν στο περίγραμμα των μαθημάτων τα οποία ενσωματώνονται σε αυτούς τους Στόχους είναι: η ανάπτυξη καινοτόμων λειτουργικών υλικών, συσκευών και συστημάτων, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις νέων τεχνολογικών υλικών, η τεχνολογία ανακύκλωσης.



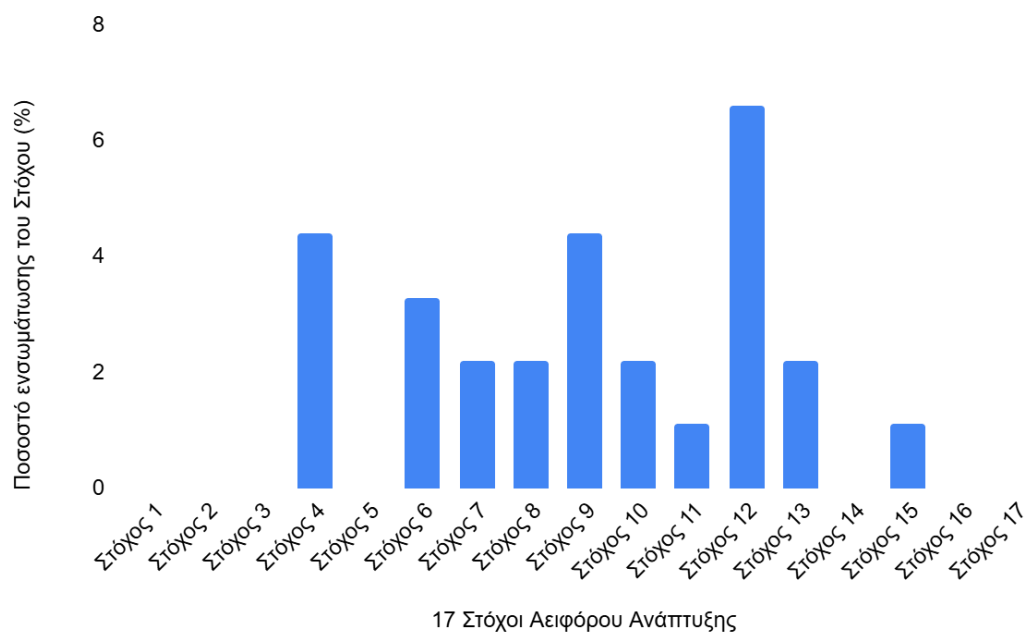
Εικόνα 11. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Επιστήμης Υλικών (Μ.Ε.Υ)

- Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής

Από την ανάλυση περιεχομένου στα περιγράμματα των μαθημάτων του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, δεν βρέθηκε κάποια αντιστοιχία με τους 17 ΣΑΑ. Το περιεχόμενο των μαθημάτων του τμήματος παρουσιάζει ολοφάνερη κατεύθυνση προς τις τεχνικές και μαθηματικές πτυχές του γνωστικού αντικειμένου της. Η πληροφορική και η τεχνολογία, αποτελούν έννοιες που συνδέονται άμεσα με την αειφορία, αφενός ως προς τις ηθικές προεκτάσεις της τεχνολογίας και αφετέρου στη συμβολή της για την ανάπτυξη πράσινων τεχνολογιών και έξυπνων συστημάτων διαχείρισης πόρων.

- Τμήμα Χημείας

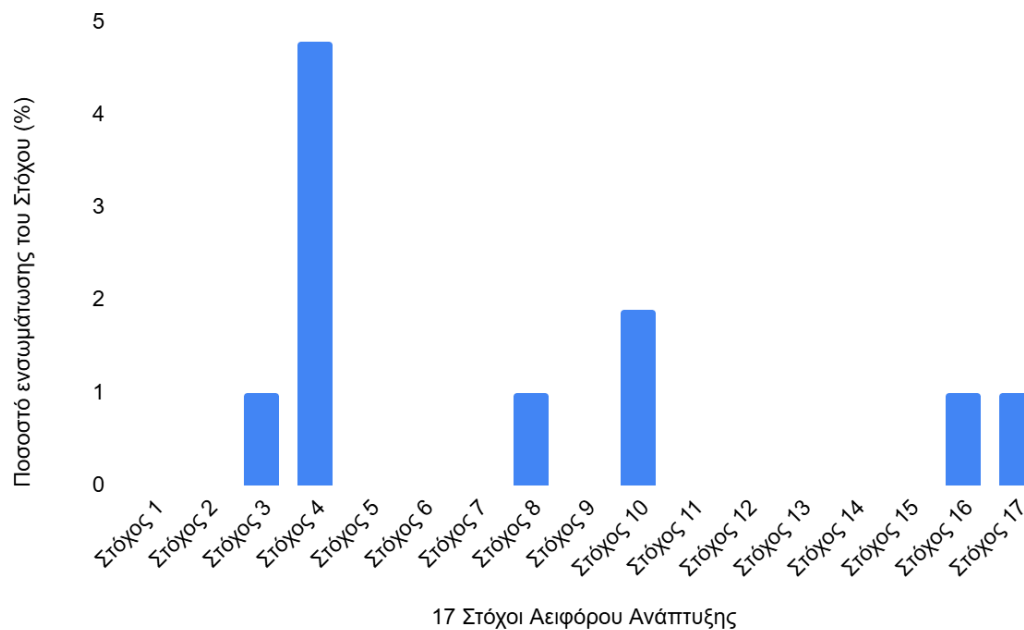
Το Χημικό, αν και σε χαμηλά ποσοστά, καταφέρνει να προσεγγίσει αρκετούς από τους 17 Στόχους. Ο Στόχος 12 (Υπεύθυνη Κατανάλωση και Παραγωγή) επικρατεί με ποσοστό 6,6% και αντιστοιχίζεται με μαθήματα που αναλύουν ζητήματα όπως η διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων, οι ανανεώσιμες πρώτες ύλες και η βιοοικονομία. Αν και η Χημεία χρήζει άμεσης σύνδεσης με την αντιμετώπιση σοβαρών περιβαλλοντικών ζητημάτων όπως η διαχείριση χημικών αποβλήτων, η μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης, η ανάπτυξη των βιοκαυσίμων, το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος επικεντρώνεται στη θεωρητική και πειραματική κατανόηση των χημικών αρχών, αποδίδοντας λιγότερη σημασία στη σύνδεσή της με τις αρχές της αειφορίας.



Εικόνα 12. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας

- Τμήμα Μαθηματικών

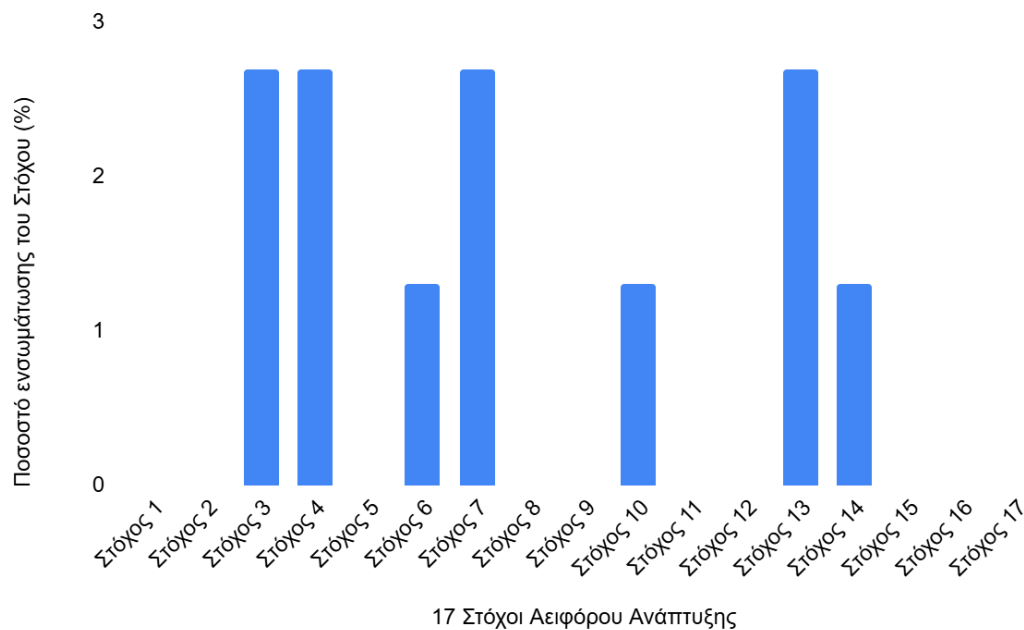
Το Μαθηματικό εμφανίζει, επίσης, χαμηλά ποσοστά ενσωμάτωσης Στόχων. Οι Στόχοι 3,4,8,10,16 και 17 προκύπτουν από μαθήματα επιλογής σχετικά με την κοινωνιολογία της εκπαίδευσης, τη ψυχολογία και τα παιδαγωγικά διαμοιραζόμενα από άλλα τμήματα, καταδεικνύοντας την έλλειψη σύνδεσης τους προγράμματος σπουδών με την αειφορία.



Εικόνα 13. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μαθηματικών

- Τμήμα Φυσικής

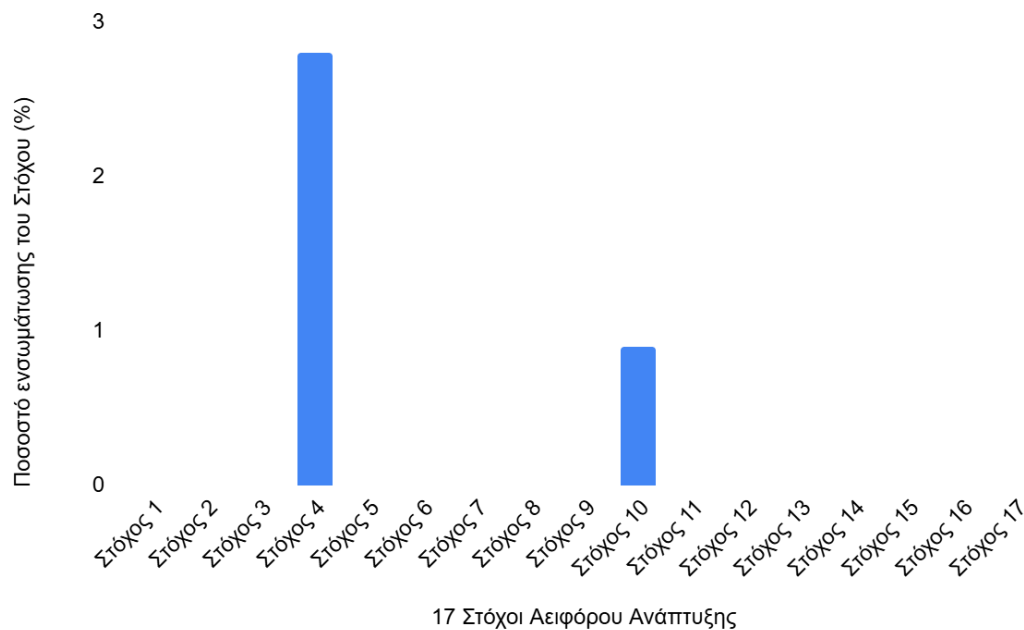
Τα ποσοστά για το Τμήμα Φυσικής είναι αρκετά χαμηλά με τον κάθε ένα από τους Στόχους του παρακάτω διαγράμματος (Εικόνα 14) να εντάσσεται το πολύ σε δύο μαθήματα από το πρόγραμμα σπουδών. Το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στα μαθήματα της Φυσικής Περιβάλλοντος, Πυρρινικής Φυσικής και Τεχνολογίας, Ιατρική Φυσικής – Ακτινοφυσικής και Φυσικής Κλιματολογίας τα οποία καταφέρνουν να ενσωματώσουν έξι από τους 17 ΣΑΑ.



Εικόνα 14. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Φυσικής

- Τμήμα Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης

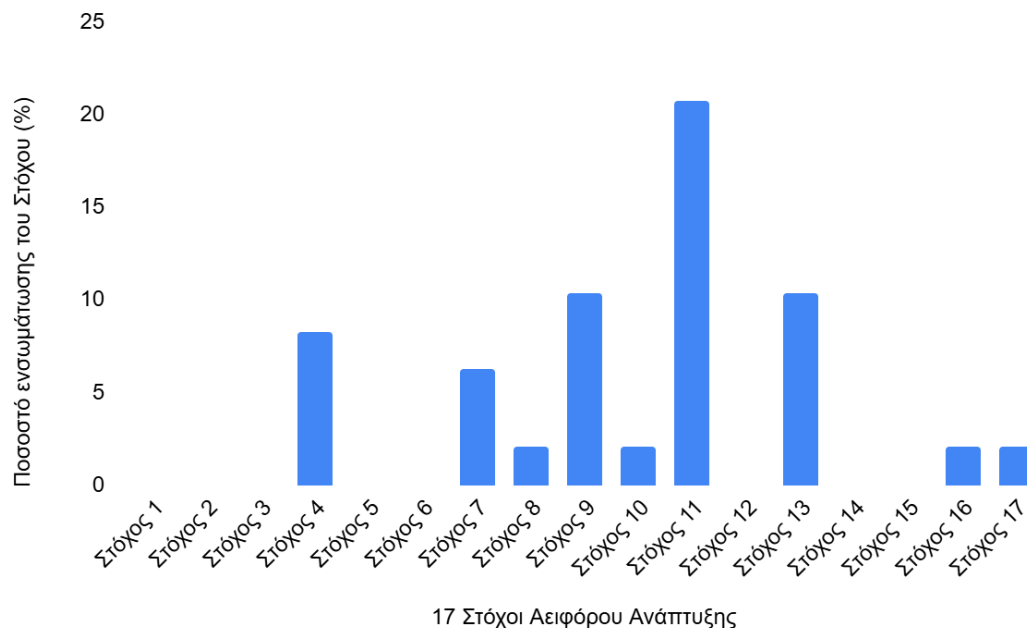
Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρούνται μόνο δύο από τους 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης. Συνολικά από τα 108 μαθήματα που μελετήθηκαν στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος μόνο σε 3 εντοπίστηκαν έννοιες που μπορούν να αντιστοιχηθούν με τους 17 ΣΑΑ. Παρόλο που η τέχνη μπορεί να αποτελέσει ισχυρό μέσο ευαισθητοποίησης απέναντι σε σοβαρά κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα, αυτή η κατεύθυνση δε φαίνεται να έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών. Απουσιάζουν, επίσης, οι αναφορές στη βιώσιμη τέχνη, στη χρήση οικολογικών υλικών, στην ανακύκλωση υλικών και στην καλλιτεχνική παρέμβαση απέναντι σε περιβαλλοντικά ζητήματα.



Εικόνα 15. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Πλαστικών Τεχνών και Επιστημών της Τέχνης

- Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

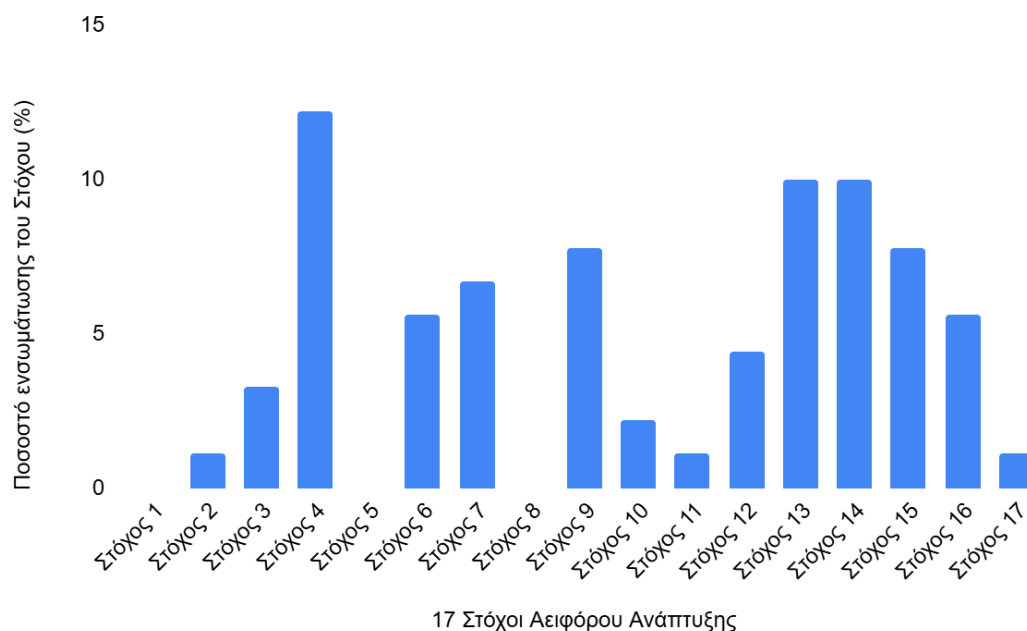
Το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών παρουσιάζει πολύ υψηλά ποσοστά στην ενσωμάτωση των ΣΑΑ. Μέσα από τα περιγράμματα μαθημάτων είναι κατανοητό πως γίνεται αναφορά σε βασικές έννοιες των 17 Στόχων, με κυριότερη έμφαση να δίνεται στον Στόχο 11 (Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες) υπό το πρίσμα όρων όπως ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, η ενεργειακή διάσταση του σχεδιασμού, τα ενεργητικά και παθητικά συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας και η βιώσιμη πολιτιστική κληρονομιά. Αξιοσημείωτη είναι και προσέγγιση του Στόχου 13 (Δράση για το Κλίμα), καθώς τονίζεται η σημασία της αρχιτεκτονικής στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και στον περιορισμό του οικολογικού αποτυπώματος, με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη βιοκλιματική αρχιτεκτονική, την επαναχρησιμοποίηση υλικών, την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση δομικών στοιχείων.



Εικόνα 16. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

- Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών (Β.Ε.Τ)

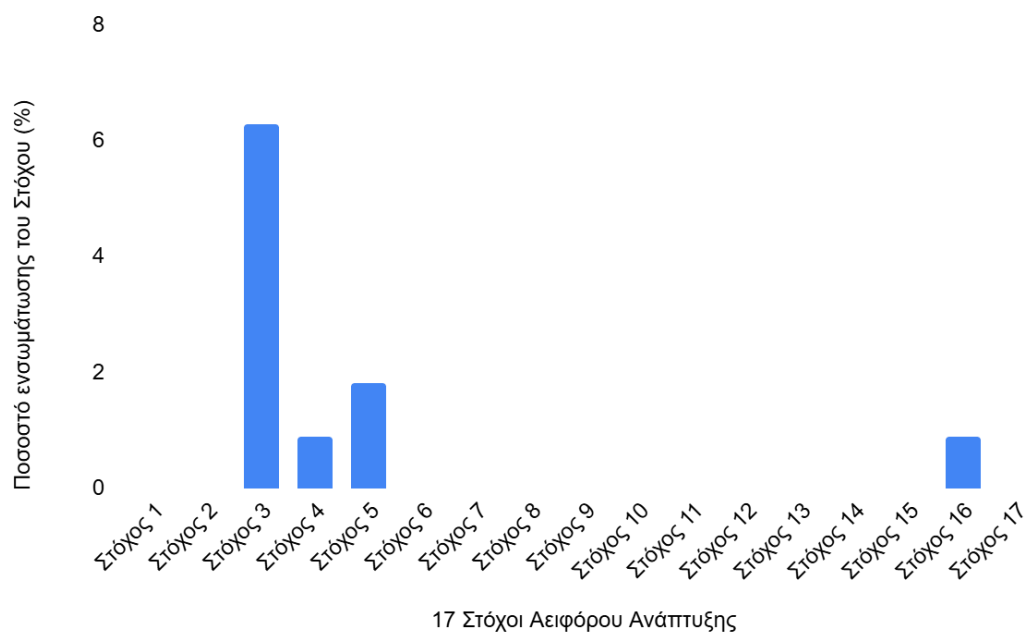
Η ανάλυση του διαγράμματος κατανομής των ΣΑΑ στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Β.Ε.Τ παρουσιάζει ότι ο Στόχος 4 (Ποιοτική Εκπαίδευση) καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό (12,2%), γεγονός που αντικατοπτρίζει τη σημασία που δίνεται στην ένταξη των αρχών της αειφορίας στο πρόγραμμα σπουδών, εστιάζοντας κυρίως στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Ακόμη, οι Στόχοι 6 (Καθαρό Νερό και Αποχέτευση), 7 (Φθηνή και Καθαρή Ενέργεια) και 9 (Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές) καταγράφουν εξίσου αξιόλογα ποσοστά, καταδεικνύοντας ότι το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει μαθήματα που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διαχείριση, την ανανεώσιμη ενέργεια και την τεχνολογική καινοτομία στον τομέα των βιοεπιστημών. Οι Στόχοι 14 (Ζωή στο Νερό) και 15 (Ζωή στη Στεριά), προσεγγίζονται από μαθήματα κατεύθυνσης και υποχρεωτικά, που επικεντρώνονται εξολοκλήρου στη διατήρηση των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας, την οικολογία και την προστασία της άγριας ζωής. Επιπλέον, και ο Στόχος 13 (Δράση για το Κλίμα) παρουσιάζει υψηλό ποσοστό (10%) ως αποτέλεσμα του μεγάλου εύρους μαθημάτων που εστιάζουν στην βιοαποκατάσταση ρυπασμένων εδαφών και υδάτων, στις βιοδιεργασίες και τη χρήση μικροοργανισμών για την απορρύπανση. Ωστόσο, η απουσία των Στόχων 1,2,5 και το χαμηλό ποσοστό του Στόχου 10, υποδηλώνουν μια αδυναμία στην ενσωμάτωση των κοινωνικών διαστάσεων της αειφορίας και υποδηλώνουν περιθώρια βελτίωσης προς αυτή την κατεύθυνση.



Εικόνα 17. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών (Β.Ε.Τ)

- Τμήμα Ιατρικής

Σύμφωνα με το διάγραμμα ο Στόχος 3 (Καλή Υγεία και Ευημερία) κατέχει το υψηλότερο ποσοστό 6,3%, γεγονός που είναι αναμενόμενο, καθώς η ιατρική ως επιστήμη στοχεύει άμεσα στην πρόληψη και θεραπεία ασθενειών, στη βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής. Το ζήτημα του αντικτύπου της κλιματικής αλλαγής στη δημόσια υγεία δεν προσεγγίζεται από εξειδικευμένα μαθήματα. Παρόλα αυτά, παρατηρείται ότι η ενσωμάτωση των υπόλοιπων στόχων είναι πολύ χαμηλή ή απουσιάζει. Οι Στόχοι που αγγίζουν τις περιβαλλοντικές διαστάσεις της αειφορίας απουσιάζουν επισημαίνοντας ένα σημαντικό κενό προς αυτή την κατεύθυνση.



Εικόνα 18. Διάγραμμα κατανομής των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος Ιατρικής

Πίνακας 2. Ποσοστό ενσωμάτωσης των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης ανά τμήμα

ΣΤΟΧΟΙ	ΠΤΔΕ (%)	ΠΤΝ (%)	ΙΣΤΟΡΙΚΟ (%)	ΦΙΛΟΛΟΓΙΑ (%)	ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ (%)	ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ (%)	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ (%)	ΜΕ Υ (%)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
3	3.0	2.0	0.0	0.0	2.1	9.1	3.9	0.0
4	22.0	19.6	10.3	2.3	13.1	16.7	5.9	3.5
5	4.0	2.9	0.9	2.3	1.4	0.0	0.0	0.0
6	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
7	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	3.5
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.5	27.5	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	3.9	5.9
10	14.1	9.8	3.4	1.1	5.5	7.6	7,8	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.4
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	3.5

13	0.0	1.0	0.0	0.0	0.7	0.0	3.9	0.0
14	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
16	4.0	2.0	10.3	0.0	6.9	3.0	15.7	1.2
17	1.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	7.8	0.0

Πίνακας 2.

Πίνακας 3. Ποσοστό ενσωμάτωσης των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης ανά τμήμα

ΣΤΟΧΟΙ	ΧΗΜΙΚΟ (%)	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ (%)	ΦΥΣΙΚΟ (%)	ΠΤΕΤ (%)	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ (%)	Β.Ε.Τ (%)	ΙΑΤΡΙΚΗ (%)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0
3	0.0	1.0	2.7	0.0	0.0	3.3	6.3
4	4.4	4.8	2.7	2.8	8.3	12.2	0.9
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
6	3.3	0.0	1.3	0.0	0.0	5.6	0.0
7	2.2	0.0	2.7	0.0	6.3	6.7	0.0
8	2.2	1.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0
9	4.4	0.0	0.0	0.0	10.4	7.8	0.0
10	2.2	1.9	1.3	0.9	2.1	2.2	0.0
11	1.1	0.0	0.0	0.0	20,8	1.1	0.0
12	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0
13	2.2	0.0	2.7	0.0	10.4	10.0	0.0
14	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	10.0	0.0
15	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.0
16	0.0	1.0	0.0	0.0	2.1	5.6	0.9
17	0.0	1.0	0.0	0.0	2.1	1.1	0.0

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ, ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

7.1. Συμπεράσματα

Συνολικά, διαπιστώνονται σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των τμημάτων ως προς την ενσωμάτωση των 17 Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης στα προγράμματα σπουδών, για το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Μεταξύ των τμημάτων που κατέγραψαν τα υψηλότερα ποσοστά ενσωμάτωσης των ΣΑΑ, ήταν το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών (33,3%), το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης (29,3%), το Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών (27,8%), το Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (25%), το Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών (24,5%) και το Τμήμα Ψυχολογίας (24,2%). Η διαφορετική φύση των παραπάνω τμημάτων μεταξύ τους, αναδεικνύει με ξεκάθαρο τρόπο πως η έννοια της αειφορίας είναι σύνθετη και δεν περιορίζεται εξολοκλήρου στα περιβαλλοντικά ζητήματα, αλλά διαμορφώνεται και από τα οικονομικά και τα κοινωνικά εξίσου.

Αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα σχετικά με τον Στόχο 4 (Ποιοτική Εκπαίδευση), καθώς αποτελεί τον μοναδικό Στόχο ο οποίος, είτε σε υψηλό είτε σε χαμηλό ποσοστό, ενσωματώνεται σε όλα τα προγράμματα σπουδών, αντανακλώντας τη σημασία που δίνεται στην εκπαίδευση για περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική βιωσιμότητα. Γενικά, παρότι παρατηρείται πρόοδος, διαπιστώθηκαν ελλείψεις που αφορούν την ολιστική ενσωμάτωση της αειφορίας, ιδιαίτερα σε τμήματα που δεν σχετίζονται άμεσα με περιβαλλοντικές επιστήμες.

Τα χαμηλά ποσοστά των Στόχων 13 (Δράση για το Κλίμα), 14 (Ζωή στο Νερό) και 15 (Ζωή στη Στεριά) οι οποίοι έχουν ξεκάθαρη περιβαλλοντική χροιά, φέρνουν στην επιφάνεια την έλλειψη της περιβαλλοντικής διάστασης της αειφορίας από τα προγράμματα σπουδών.

Σχολές όπου τα προγράμματα σπουδών τους περιέχουν μαθήματα τα οποία είναι εξειδικευμένα προς τον εκάστοτε επιστημονικό ή τεχνολογικό κλάδο, όπως το Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής και το Τμήμα Μαθηματικών, εμφανίζουν πλήρη έλλειψη των Στόχων της Αειφορίας. Η ανάγκη για σύνδεση της τεχνολογίας και των μαθηματικών με την αειφορία στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, είναι βασική για την κατάρτιση των μελλοντικών επιστημόνων οι οποίοι θα δρουν με γνώμονα μια πιο αειφόρο κοινωνία.

Ακόμη, στη σύγκριση θεωρητικών με θετικών σχολών, διαπιστώνεται πως οι στόχοι που σχετίζονται με κοινωνικά ζητήματα όπως ο Στόχος 5 (Ισότητα των Φύλων) και ο Στόχος 10 (Λιγότερες Ανισότητες) ενσωματώνονται, κατά κύριο λόγο, από τα τμήματα με θεωρητικό υπόβαθρο, αποκαλύπτοντας την απουσία της κοινωνικής διάστασης στα τμήματα θετικών επιστημών.

Καταλήγοντας, η ανάγκη για μεγαλύτερη και αποτελεσματικότερη ενσωμάτωση της αειφορίας στην τριτοβάθμια εκπαίδευση είναι προφανής. Τα πανεπιστημιακά ιδρύματα θα πρέπει να βρουν τρόπους και μέσα ώστε να εντάξουν ολοκληρωμένα την έννοια της αειφορίας στη διδασκαλία τους. Επιπρόσθετα, υπογραμμίζεται η σημασία

της συνεχούς αξιολόγησης των πανεπιστημιακών προγραμμάτων και της χρήσης εργαλείων αξιολόγησης αειφορίας με σκοπό την κατανόηση της προόδου και τον εντοπισμό περιοχών προς βελτίωση. Η ανάπτυξη στρατηγικών για τη σταδιακή ενίσχυση της αειφορίας στην εκπαίδευση θα πρέπει να περιλαμβάνει την κατάλληλη κατάρτιση του διδακτικού προσωπικού, την αναθεώρηση των μαθησιακών στόχων και την προώθηση ενεργών μορφών μάθησης, όπως η βιωματική εκπαίδευση και η έρευνα δράσης.

7.2 Περιορισμοί της έρευνας

Η υλοποίηση της παρούσας έρευνας βασίστηκε στη μέθοδο της ποιοτικής ανάλυσης του περιεχομένου των προγραμμάτων σπουδών, σύμφωνα με την μεθοδολογία που περιγράφεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 5.4. Παρόλο που η εφαρμογή της προσέγγισης αυτής απέδωσε σημαντικά αποτελέσματα, εμφανίζει κάποιους περιορισμούς. Αρχικά, μέσω της συγκεκριμένης μεθοδολογίας η έμφαση δόθηκε εξολοκλήρου στην ανάλυση των προγραμμάτων σπουδών και στα περιγράμματα των μαθημάτων τους, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη ο τρόπος διδασκαλίας του μαθήματος, ή οι απόψεις του εκπαιδευτικού προσωπικού και των φοιτητών σχετικά με ζητήματα της αειφόρου ανάπτυξης. Επιπλέον, αρκετά περιγράμματα μαθημάτων περιείχαν ελλειπείς ή περιορισμένες πληροφορίες όσον αφορά τον σκοπό του μαθήματος και τα μαθησιακά αποτελέσματα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη εκτίμηση και αξιολόγηση του μαθήματος. Είναι πιθανό, στην προσέγγιση του ζητήματος με τη χρήση διαφορετικής μεθοδολογίας, τα αποτελέσματα να εμφανίσουν αποκλίσεις, επιτρέποντας τη σύγκριση μιας εναλλακτικής προσέγγισης με την παρούσα μελέτη. Τέλος, δεδομένου ότι η έρευνα επικεντρώθηκε στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων ως μελέτη περίπτωσης, τα συμπεράσματα που προέκυψαν δεν μπορούν να γενικευθούν για το σύνολο των ελληνικών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων.

7.3 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Με αφορμή τα παραπάνω, ωφέλιμο θα ήταν τα τμήματα να δώσουν την κατάλληλη προσοχή στα περιγράμματα των μαθημάτων τους, εστιάζοντας στην ένταξη όσο το δυνατόν περισσότερων Στόχων Αειφόρου Ανάπτυξης, συνδεδεμένων με το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος. Πρωτοβουλία που μπορεί να οδηγήσει στην αναθεώρηση ορισμένων μαθημάτων, ώστε να επιτευχθεί μια προσέγγιση πιο κοντά στις αρχές της αειφορίας.

Η παρούσα μελέτη δεν χρειάζεται να περιοριστεί στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, αλλά μπορεί να διενεργηθεί, εστιάζοντας στα ελληνικά πανεπιστήμια για την εξαγωγή καθολικών συμπερασμάτων σε εθνικό επίπεδο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η παρούσα έρευνα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε μια μελέτη των προγραμμάτων σπουδών των σχολών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, κατά την ίδρυση των τμημάτων, προκειμένου να γίνει μια σύγκριση των

ευρημάτων με άξονα την αειφορία, να εντοπιστούν διαφορές και να ερευνηθεί ο βαθμός ένταξης των αρχών της αειφορίας στα ελληνικά πανεπιστήμια σε βάθος χρόνου. Επιπλέον, Με γνώμονα τη μελλοντική τους βελτίωση, τα ίδια τα πανεπιστήμια θα μπορούσαν να προχωρήσουν σε μια διαδικασία αυτοαξιολόγησης του ιδρύματος, σε κάθε μια από τις διαστάσεις που χαρακτηρίζουν ένα αειφόρο πανεπιστήμιο, με έμφαση στα τμήματα και τα προγράμματα σπουδών τους, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία που αναφέρθηκαν στην παρούσα έρευνα. Μια τέτοια πρωτοβουλία θα διευκόλυνε και τη σύγκριση με διεθνή πανεπιστήμια που έχουν ήδη διακριθεί για τον προσανατολισμό τους προς την αειφορία.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdul Razak, D., Sanusi, Z. A., Jegatesen, G., & Khelghat-Doost, H. (2013). Alternative University Appraisal (AUA): Reconstructing universities' ranking and rating toward a sustainable future. *Sustainability Assessment Tools in Higher Education Institutions: Mapping Trends and Good Practices Around the World*, 139–154.
- Adams, R., Martin, S., & Boom, K. (2018). University culture and sustainability: Designing and implementing an enabling framework. *Journal of Cleaner Production*, 171, 434–445.
- Adams-Prassl, A., et al. (2020). Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real-time surveys. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3590881>
- Aishwarya, J. M., & Vidhya, R. (2023). Study on the efficiency of a hydroponic treatment for removing organic loading from wastewater and its application as a nutrient for the *Amaranthus campestris* plant for sustainability. *Sustainability*, 15(10), 7814.
- Ali, S. M., Appolloni, A., Cavallaro, F., D'Adamo, I., Di Vaio, A., Ferella, F., ... & Zorpas, A. A. (2023). Development goals towards sustainability. *Sustainability*, 15(12), 9443.
- Alonso, R. K., Vélez, A., & Martínez-Monteagudo, M. C. (2023). Interventions for the development of intrinsic motivation in university online education: Systematic review—Enhancing the 4th Sustainable Development Goal. *Sustainability*, 15(13), 9862.
- Amaral, L. P., Martins, N., & Gouveia, J. B. (2015). Quest for a sustainable university: A review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(2), 155–172.
- Annan-Diab, F., & Molinari, C. (2017). Interdisciplinarity: Practical approach to advancing education for sustainability and for the Sustainable Development Goals. *The International Journal of Management Education*, 15(2), 73–83.
- Atkisson, A. (2012). *The sustainability transformation: How to accelerate positive change in challenging times*. Routledge.
- Awad, M. I., & Al-Barambali, H. E. (2023). Evaluation of social housing projects in 15th of May city to achieve the goals of sustainable development. *Journal of Environmental Science*, 52(8), 163–184.
- Barbier, E. B., & Burgess, J. C. (2017). The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability. *Economics*, 11(1), 20170028.
- Barros, M., Caeiro, S., Disterheft, A., Madeira, A., Manteigas, V., Martins, A., Teixeira, M., & Soares, A. (2023). The Portuguese Sustainable Campus Network: A knowledge collaboration for sustainability transformation in higher education institutions. In *Higher Education for the Sustainable Development Goals* (pp. 1–18). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-28793-0>
- Borowiec, M. L. (2016). AMAS: A fast tool for alignment manipulation and computing of summary statistics. *PeerJ*, 4, e1660.

- Bursztyn, L., et al. (2023). How are gender norms perceived? Preprint. <https://doi.org/10.3386/w31049>
- Caeiro, S., Leal Filho, W., Jabbour, C., & Azeiteiro, U. (2013). Sustainability assessment tools in higher education institutions: Mapping trends and good practices around the world. Springer International Publishing.
- Calder, W., & Clugston, R. M. (2003). Progress toward sustainability in higher education. *Environmental Law Reporter News & Analysis*, 33, 10003.
- Campoli, J. S., Kodama, T. K., Nagano, M. S., & Burnquist, H. L. (2024). Advancing circular economy: G20 nations' path towards 12th sustainable development goal. *Circular Economy and Sustainability*, 1–24.
- Campoli, J. S., Kodama, T. K., Nagano, M. S., & Burnquist, H. L. (2025). Progress of G20 nations on the 6th Sustainable Development Goal under the circular economy perspective. *Journal of the Knowledge Economy*, 1–30.
- Chankseliani, M., & McCowan, T. (2021). Higher education and the Sustainable Development Goals. *Higher Education*, 81(1), 1–8.
- Cooper, J., Bird, M., Acha, S., Amrit, P., Chachuat, B., Shah, N., & Matar, O. (2023). The carbon footprint of a UK chemical engineering department—The case of Imperial College London. *Procedia CIRP*, 116, 444–449.
- Dawe, N. K., & Ryan, K. L. (2003). The faulty three-legged-stool model of sustainable development. *Conservation Biology*, 17(5), 1458–1460.
- DiPrete Brown, L., Atapattu, S., Stull, V. J., Calderón, C. I., Huambachano, M., Houénou, M. J. P., ... & Monzón, A. (2020). From a three-legged stool to a three-dimensional world: Integrating rights, gender, and Indigenous knowledge into sustainability practice and law. *Sustainability*, 12(22), 9521.
- Doocy, L. E., Zarmehr, A., & Kider, J. T. Jr. (2021). A critical review of the effectiveness of the Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (STARS) framework on campus sustainability. *Building Simulation*, 17, 629–635.
- Du, Y., Arkesteijn, M. H., den Heijer, A. C., & Song, K. (2020). Sustainable assessment tools for higher education institutions: Guidelines for developing a tool for China. *Sustainability*, 12(16), 6501.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.
- Gamage, K. A., Mungaia, N., & Velazquez, L. (2022). Happy sustainability: A future quest for more sustainable universities. *Social Sciences*, 11(1), 24. <https://doi.org/10.3390/socsci11010024>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Gibson, B., Hassan, S., & Tansey, J. (2013). *Sustainability assessment: Criteria and processes*. Routledge.

- Giovannoni, E., & Fabietti, G. (2013). What is sustainability? A review of the concept and its applications. *Integrated Reporting: Concepts and Cases that Redefine Corporate Accountability*, 21–40.
- Global Education Monitoring Report. (2023). <https://doi.org/10.18356/9789210028660c022>
- Halkos, G., & Gkampoura, E. C. (2021). Where do we stand on the 17 Sustainable Development Goals? An overview on progress. *Economic Analysis and Policy*, 70, 94–122.
- Hill, L. M., & Wang, D. (2018). Integrating sustainability learning outcomes into a university curriculum: A case study of institutional dynamics. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 19(4), 699–720.
- Holmberg, J., Svanström, M., Peet, D. J., Mulder, K., Ferrer-Balas, D., & Segalàs, J. (2008). Embedding sustainability in higher education through interaction with lecturers: Case studies from three European technical universities. *European Journal of Engineering Education*, 33(3), 271–282.
- Ikegami, M., & Neuts, B. (2020). Strategic options for campus sustainability: Cluster analysis on higher education institutions in Japan. *Sustainability*, 12(6), 2527. <https://doi.org/10.3390/su12062527>
- Kassab, O., Mutz, R., & Daniel, H.-D. (2019). Introducing and testing an advanced quantitative methodological approach for the evaluation of research centers: A case study on sustainability science. *Research Evaluation*, 29(2), 135–149. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz029>
- Khan, A., et al. (2023). The impact of CPEC on Pakistan's economy: An analysis framework. *Russian Law Journal*, 11(12s). <https://doi.org/10.52783/rlj.v11i12s.2088>
- Lambrechts, W., & Ceulemans, K. (2013). Sustainability assessment in higher education: Evaluating the use of the auditing instrument for sustainability in higher education (AISHE) in Belgium. In *Sustainability assessment tools in higher education institutions* (pp. 157–174). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-02375-5>
- Larrán Jorge, M., Herrera Madueño, J., Calzado Cejas, M. Y., & Andrades Peña, F. J. (2015). An approach to the implementation of sustainability practices in Spanish universities. *Journal of Cleaner Production*, 106, 34–44. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.035>
- Leal Filho, W., Shiel, C., do Paço, A., Mifsud, M., Veiga Ávila, L., & Brandli, L. L. (2019). Sustainable development goals and sustainability teaching at universities: Falling behind or getting ahead of the pack? *Journal of Cleaner Production*, 232, 285–294.
- Lozano, R., Lukman, R., Lozano, F. J., Huisinigh, D., & Lambrechts, W. (2013). Declarations for sustainability in higher education: Becoming better leaders, through addressing the university system. *Journal of Cleaner Production*, 48, 10–19.
- Mahardhani, A. J. (2023). The role of public policy in fostering technological innovation and sustainability. *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, 1(2), 47–53. <https://doi.org/10.61100/adman.v1i2.22>

- Martínez-Peláez, R., et al. (2023). Role of digital transformation for achieving sustainability: Mediated role of stakeholders, key capabilities, and technology. *Sustainability*, 15(14), 11221. <https://doi.org/10.3390/su151411221>
- Moore, J. (2005). Is higher education ready for transformative learning? A question explored in the study of sustainability. *Journal of Transformative Education*, 3(1), 76–91.
- Mukherjee, I., & Mukherjee, N. (2017). Designing for sustainable outcomes: Espousing behavioural change into co-production programmes. *Policy and Society*, 37, 10–24. <https://doi.org/10.1080/14494035.2018.1383032>
- Mwangi, E., & Markelova, H. (2009). Collective action and property rights for poverty reduction: A review of methods and approaches. *Development Policy Review*, 27(3), 307–331. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7679.2009.00448.x>
- Oliva-Arocas, A., et al. (2022). Health of international migrant workers during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.816597>
- Oudenampsen, J., et al. (2023). Interdisciplinary education affects student learning: A FOCUS group study. *BMC Medical Education*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04103-9>
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: In search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14(3), 681–695.
- Roorda, N. (2010). *Sailing on the winds of change: The Odyssey to sustainability of the universities of applied sciences in the Netherlands*. Eburon Academic Publishers.
- Ryabchenko, V., & Tryma, K. (2023). Interaction and development of university and society through the prism of social responsibility. *Uluslararası Sosyal Bilimler Ve Eğitim Dergisi*, 5(8), 243-258.
- Sammut-Bonnici, T., & Galea, D. (2015). SWOT analysis. In *Wiley Encyclopedia of Management* (pp. 1–8). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118785317.weom120103>
- Scoones, I. (2007). Sustainability. *Development in practice*, 17(4-5), 589-596.
- Sedlacek, S. (2013). The role of universities in fostering sustainable development at the regional level. *Journal of Cleaner Production*, 48, 74–84
- Shriberg, M. (2002). Institutional assessment tools for sustainability in higher education: Strengths, weaknesses, and implications for practice and theory. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 254–270.
- Singh, M., & Tripathi, A. (2016). Determinants of sustainable/green consumption: A review. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 19, 316. <https://doi.org/10.1504/IJETM.2016.10003118>
- Sterling, S. (2001). *Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change*. Green Books.
- Suklun, H., & Bengü, E. (2024). Raising awareness of sustainable development goals in higher education institutions. *Research in Educational Administration and Leadership*, 9(1), 39–72. <https://doi.org/10.30828/real.1357661>

- Tasdemir, C., & Gazo, R. (2020). Integrating sustainability into higher education curriculum through a transdisciplinary perspective. *Journal of Cleaner Production*, 265, 121759. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121759>
- Te Lintelo, D. J. H., et al. (2014). Measuring the commitment to reduce hunger: A hunger reduction commitment index. *Food Policy*, 44, 115–128. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.11.005>
- Tiepolo, M. (2017). Relevance and quality of climate planning for large and medium-sized cities of the tropics. In [Book Title] (pp. [page numbers if available]). https://doi.org/10.1007/978-3-319-59096-7_10
- Tilbury, D. (2011). Education for sustainable development: An expert review of processes and learning. UNESCO.
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. United Nations.
- University of Gothenburg. (n.d.). About the University. University of Gothenburg. Retrieved February 9, 2025, from <https://www.gu.se/en/about-the-university>
- Urbanski, M., & Filho, W. L. (2015). Measuring sustainability at universities by means of the Sustainability Tracking, Assessment and Rating System (STARS): Early findings from STARS data. *Environment, Development and Sustainability: A Multidisciplinary Approach to the Theory and Practice of Sustainable Development*, 17(2), 209–220. <https://doi.org/10.1007/s10668-014-9560-7>
- Vatralova, A. (2024). Comparing process performance of biological aerated filters in different schemes for advanced wastewater treatment. *Ecological Engineering and Environment Protection*, 2024(2), 28–35. <https://doi.org/10.32006/eeep.2024.2.2835>
- Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., & Taddei, J. (2006). Sustainable university: What can be the matter? *Journal of Cleaner Production*, 14(9-11), 810–819.
- Visser, W., & Brundtland, G. H. (n.d.). Our common future (“The Brundtland Report”): World Commission on Environment and Development. The Top 50 Sustainability Books. https://doi.org/10.9774/gleaf.978-1-907643-44-6_12
- Vitkovics, R. (2023). Trends in income inequality and its impact on economic growth. *Financial and Economic Review*, 22(4), 136–159. <https://doi.org/10.33893/fer.22.4.136>
- Wals, A. E. J., & Corcoran, P. B. (2006). Sustainability as an outcome of transformative learning. Wageningen Academic Publishers.
- Zhang, Y., & Umair, M. (2023). Examining the interconnectedness of green finance: An analysis of dynamic spillover effects among green bonds, renewable energy, and carbon markets. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(31), 77605–77621. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27870-w>

