



**Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για στελέχη
(MBA Executive)**

Διπλωματική Εργασία

**Η πράσινη επιχειρηματικότητα ως εργαλείο ανάπτυξης
στρατηγικού πλεονεκτήματος**

του

Νικόλαου Β. Αναστασιάδη

Επιβλέπων Καθηγητής: Σουμπενιώτης Δημήτριος

Ιούλιος 2023

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους οι οποίοι συνέβαλαν είτε άμεσα είτε έμμεσα στην εκπόνησή της.

Πρώτα από όλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και την αδερφή μου, οι οποίοι με τη στήριξή τους και τη συμπαράστασή τους, μου έδωσαν ώθηση για την επίτευξη των στόχων μου καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος στη Διοίκηση Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, καθώς η συμβολή τους ήταν καθοριστική στα γνωστικά αντικείμενα που παρακολούθησα για την ολοκλήρωση των σπουδών μου.

Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά θέλω να κάνω στον επιβλέποντα καθηγητή της παρούσας διπλωματικής εργασίας, κ. Δημήτριο Σουμπενιώτη καθώς με την πολύτιμη καθοδήγηση του και τις εποικοδομητικές του παρατηρήσεις συνέβαλε στην ολοκλήρωση της.

Περιεχόμενα

Περίληψη	5
Abstract.....	5
Εισαγωγή	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Πράσινη επιχειρηματικότητα	9
1.1 Ορισμοί και ορολογία πράσινης επιχειρηματικότητας.....	9
1.2 Ιστορική αναδρομή και προοπτικές	12
1.3 Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και οφέλη της πράσινης επιχειρηματικότητας.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Πράσινη επιχειρηματικότητα σε Ελλάδα και εξωτερικό	18
2.1 Πράσινη επιχειρηματικότητα σε διεθνές επίπεδο	18
2.2 Πράσινη επιχειρηματικότητα σε ευρωπαϊκό επίπεδο.....	21
2.3 Πράσινη επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μορφές πράσινων δράσεων	24
3.1 Αιολική ενέργεια.....	24
3.2 Ηλιακή ενέργεια	27
3.3 Γεωθερμία	29
3.4 Θαλάσσια ύδατα	30
3.5 Βιομάζα.....	34
3.6 Μόνωση των κτιρίων.....	37
3.7 Βιοκλιματικός σχεδιασμός.....	39
3.8 Συστήματα διαχείρισης ενέργειας	42
3.9 Φυσικό αέριο	44
3.10 Διαχείριση εταιρικών αποβλήτων.....	46
3.11 Διαχείριση ύδατος	49
3.12 Διαχείριση Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας	50
Κεφάλαιο 4: Πράσινη επιχειρηματικότητα και στρατηγικό πλεονέκτημα	51
4.1 Δυνατότητες και προοπτικές για επιχειρήσεις.....	51
4.2 Η πράσινη επιχειρηματικότητα ως στρατηγικό πλεονέκτημα.....	54
4.3 Πράσινη επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα ως στρατηγικό πλεονέκτημα.....	56
4.4 Περιπτώσεις πράσινης επιχειρηματικότητας στο εξωτερικό	58

Συμπεράσματα.....	60
Περιορισμοί και προτάσεις	66
Βιβλιογραφία	68

Περίληψη

Αυτή η μελέτη εξετάζει την έννοια της πράσινης επιχειρηματικότητας ως στρατηγικό πλεονέκτημα για τις επιχειρήσεις. Διερευνά τα πλεονεκτήματα, τις πολιτικές και τις μορφές πράσινων δράσεων, επισημαίνοντας τα οφέλη των πρακτικών βιωσιμότητας. Μελέτες περιπτώσεων από διεθνή και ελληνικά πλαίσια καταδεικνύουν επιτυχημένες πρωτοβουλίες πράσινης επιχειρηματικότητας. Τα ευρήματα δίνουν έμφαση στη διαφοροποίηση, την καινοτομία, την εξοικονόμηση κόστους, τη βελτιωμένη φήμη και τις ευκαιρίες της αγοράς. Η μελέτη προτείνει περαιτέρω έρευνα σχετικά με τη συγκριτική ανάλυση, τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις και τους ηθικούς λόγους. Συνολικά, η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει στις επιχειρήσεις ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε αγορές που βασίζονται στη βιωσιμότητα.

Λέξεις κλειδιά: πράσινη επιχειρηματικότητα, στρατηγικό πλεονέκτημα, βιωσιμότητα, πολιτικές, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Abstract

This study examines the concept of green entrepreneurship as a strategic advantage for businesses. It explores the advantages, policies, and forms of green actions, highlighting the benefits of sustainability practices. Case studies from international and Greek contexts demonstrate successful green entrepreneurship initiatives. The findings emphasize differentiation, innovation, cost savings, enhanced reputation, and market opportunities. The study suggests further research on comparative analysis, long-term impacts, and ethical considerations. Overall, green entrepreneurship offers businesses a competitive edge in sustainability-driven markets.

Keywords: green entrepreneurship, strategic advantage, sustainability, policies, renewable energy

Εισαγωγή

Η πράσινη επιχειρηματικότητα έχει αναδειχθεί ως ζωτικό πεδίο για τις επιχειρήσεις για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων, την αξιοποίηση των τάσεων βιωσιμότητας και την απόκτηση στρατηγικού πλεονεκτήματος στο σημερινό δυναμικό επιχειρηματικό τοπίο. Αυτή η μελέτη στοχεύει να διερευνήσει την έννοια της πράσινης επιχειρηματικότητας, να αναλύσει τις πολιτικές και τα ρυθμιστικά πλαίσια που υποστηρίζουν την εφαρμογή της, να εξετάσει διάφορες μορφές πράσινων δράσεων και να διερευνήσει τα πιθανά στρατηγικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την πράσινη επιχειρηματικότητα.

Το Κεφάλαιο 1 παρέχει μια επισκόπηση της πράσινης επιχειρηματικότητας, προσφέροντας ορισμούς, ορολογία και μια ιστορική προοπτική. Κατανοώντας την εξέλιξη της πράσινης επιχειρηματικότητας, μπορούμε να αποκτήσουμε γνώσεις για τη σημασία και τη συνάφειά της στις σύγχρονες επιχειρηματικές πρακτικές. Επιπλέον, αυτό το κεφάλαιο εξετάζει κριτικά τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τα οφέλη που σχετίζονται με την πράσινη επιχειρηματικότητα για να παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση των δυνατοτήτων της.

Το Κεφάλαιο 2 εμβαθύνει στο θεσμικό τοπίο και στα πλαίσια πολιτικής που υποστηρίζουν την πράσινη επιχειρηματικότητα. Διερευνά τους ρόλους των διεθνών ιδρυμάτων και φορέων στην προώθηση της βιώσιμης επιχειρηματικότητας σε παγκόσμιο επίπεδο. Επιπλέον, η μελέτη διερευνά ευρωπαϊκές πολιτικές και ρυθμιστικά πλαίσια που διευκολύνουν την πράσινη επιχειρηματικότητα και οδηγούν σε πρωτοβουλίες βιωσιμότητας. Σε εθνικό επίπεδο, το κεφάλαιο εξετάζει τις συγκεκριμένες πολιτικές και τα ρυθμιστικά πλαίσια στην Ελλάδα, ρίχνοντας φως στο τοπικό πλαίσιο για την πράσινη επιχειρηματικότητα.

Το Κεφάλαιο 3 εστιάζει σε διάφορες μορφές πράσινων δράσεων που μπορούν να αναλάβουν οι επιχειρήσεις για να συμβάλουν στη βιωσιμότητα και να αποκτήσουν στρατηγικό πλεονέκτημα. Αυτές οι ενέργειες περιλαμβάνουν τη διαχείριση ενέργειας μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως η αιολική, η ηλιακή, η γεωθερμία και η καύση βιομάζας. Επιπλέον, το κεφάλαιο διερευνά ενεργειακά αποδοτικές κτιριακές πρακτικές, ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης ενέργειας και τη χρήση φυσικού αερίου. Η κατανόηση αυτών των πράσινων δράσεων παρέχει πληροφορίες για την

πρακτική εφαρμογή της πράσινης επιχειρηματικότητας και τον πιθανό αντίκτυπό της στη βιωσιμότητα.

Το Κεφάλαιο 4 διερευνά το στρατηγικό πλεονέκτημα της πράσινης επιχειρηματικότητας. Διερευνά τις δυνατότητες και τις προοπτικές για τις επιχειρήσεις που ασπάζονται τη βιωσιμότητα, αναλύοντας πώς η πράσινη επιχειρηματικότητα μπορεί να διαφοροποιήσει τις επιχειρήσεις, να προωθήσει την καινοτομία και να ενισχύσει τη φήμη τους. Επιπλέον, το κεφάλαιο περιλαμβάνει περιπτωσιολογικές μελέτες τόσο από το διεθνές όσο και από το ελληνικό πλαίσιο, παρουσιάζοντας πραγματικά παραδείγματα επιτυχημένων πρωτοβουλιών πράσινης επιχειρηματικότητας και επισημαίνοντας τα στρατηγικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν από βιώσιμες πρακτικές.

Η μελέτη συμβάλλει στην υπάρχουσα βιβλιογραφία παρέχοντας μια ολοκληρωμένη εξέταση της πράσινης επιχειρηματικότητας και του στρατηγικού της πλεονεκτήματος. Με την ανάλυση των πολιτικών, των κανονιστικών πλαισίων και των περιπτωσιολογικών μελετών, αυτή η μελέτη στοχεύει να γεφυρώσει το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης, προσφέροντας γνώσεις που μπορούν να ενημερώσουν και να καθοδηγήσουν τις επιχειρήσεις, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους ενδιαφερόμενους φορείς που ενδιαφέρονται για τη βιωσιμότητα και την πράσινη επιχειρηματικότητα.

Η κατανόηση των πλεονεκτημάτων, των προκλήσεων και των στρατηγικών επιπτώσεων της πράσινης επιχειρηματικότητας είναι κρίσιμη στο σημερινό ταχέως μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης μπορούν να ενημερώσουν τους ηγέτες επιχειρήσεων, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους ερευνητές σχετικά με τις δυνατότητες της πράσινης επιχειρηματικότητας στην προώθηση στόχων βιωσιμότητας, δημιουργώντας παράλληλα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για τις επιχειρήσεις.

Συμπερασματικά, αυτή η μελέτη στοχεύει να εμβαθύνει την κατανόησή μας για την πράσινη επιχειρηματικότητα, τις πολιτικές της, τις διάφορες μορφές πράσινων δράσεων και τα στρατηγικά πλεονεκτήματα που προσφέρει στις επιχειρήσεις. Εξετάζοντας διεθνή και ελληνικά πλαίσια, αυτή η μελέτη παρέχει μια ολοκληρωμένη ανάλυση των ευκαιριών, των προκλήσεων και των δυνατοτήτων της πράσινης επιχειρηματικότητας. Τα επόμενα κεφάλαια θα παράσχουν σε βάθος πληροφορίες για τις έννοιες, τις πολιτικές, τις πρακτικές και τις περιπτωσιολογικές μελέτες,

επιτρέποντας μια ολιστική εξερεύνηση της πράσινης επιχειρηματικότητας και του στρατηγικού της πλεονεκτήματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Πράσινη επιχειρηματικότητα

1.1 Ορισμοί και ορολογία πράσινης επιχειρηματικότητας

Σε σύγκριση με το συνολικό αντικείμενο της πράσινης έρευνας, η πράσινη επιχειρηματικότητα βρίσκεται ακόμη στα αρχικά στάδια ανάπτυξής της. Στο πλαίσιο αυτό, διάφοροι ερευνητές επισημαίνουν ότι δεν υπάρχει κάποιος ορισμός της «πράσινης επιχειρηματικότητας» που να είναι καθολικά αποδεκτός, καθώς πρόκειται για μια έννοια που συνδέεται με διάφορους σχετικούς τομείς όπως Οικονομία των Επιχειρήσεων, η Επιχειρηματικότητα, τα Χρηματοοικονομικά και η Λογιστική (Pachecho et al., 2010; O' Neill, Gibbs, 2016).

Οι ερευνητές έχουν προσπαθήσει να ορίσουν ή να χαρακτηρίσουν την πράσινη επιχειρηματικότητα πολλές φορές για να επιλύσουν το ζήτημα του ορισμού της. Για παράδειγμα, το Green Project (2012) ορίζει την πράσινη επιχειρηματικότητα ως «τις δραστηριότητες που αντιμετωπίζουν ενεργά περιβαλλοντικά/κοινωνικά προβλήματα/ανάγκες μέσω της υλοποίησης επιχειρηματικών ιδεών εν μέσω υψηλού κινδύνου και προσδοκίας καθαρού θετικού αντίκτυπου στο περιβάλλον και την οικονομική βιωσιμότητα». Επιπλέον, ένας πράσινος επιχειρηματίας ορίζεται από τους θεωρητικούς ως κάποιος που δημιουργεί και διαχειρίζεται μια επιχείρηση με έμφαση στη φιλικότητα προς το περιβάλλον. Άλλοι ερευνητές προτείνουν ο ορισμός της πράσινης επιχειρηματικότητας να βασίζεται στην υιοθετημένη τεχνική γραμμή παραγωγής ή στις δραστηριότητες της επιχείρησης (Suudin, Brown, 2017).

Επιπλέον, η πράσινη επιχειρηματικότητα περιγράφεται από τον Dale (2018) ως μια αφηγηματική διαδικασία κατά την οποία ένας επιχειρηματίας πείθει πολλά μέρη να υποστηρίξουν το εγχείρημά του. Η βιβλιογραφία αποκαλύπτει ότι οι ειδικοί δεν μπόρεσαν να συμφωνήσουν σε έναν γενικά αποδεκτό ορισμό για την πράσινη επιχειρηματικότητα λόγω του ότι πρόκειται για μια έννοια πολύ νέα (Demirel et al., 2019).

Σε γενικές γραμμές, όταν μιλάμε για «πράσινη επιχειρηματικότητα», αναφερόμαστε σε ένα υποσύνολο της επιχειρηματικότητας που εστιάζει στη δημιουργία και εφαρμογή λύσεων απέναντι σε περιβαλλοντικές προκλήσεις και στην προώθηση της κοινωνικής αλλαγής χωρίς να επηρεάζει αρνητικά το περιβάλλον. Έχει υποστηριχθεί ότι η πράσινη επιχειρηματικότητα δεν είναι ένα υποσύνολο της

επιχειρηματικότητας αλλά μάλλον ένα νέο επιχειρηματικό παράδειγμα, καθώς οι στόχοι των υποστηρικτών της υπερβαίνουν την τροφοδοσία σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς με φιλικά προς το περιβάλλον αγαθά και υπηρεσίες. Οι θεωρίες της επιχειρηματικότητας, καθώς και εκείνες των οικονομικών του περιβάλλοντος και της ευημερίας, μπορούν να ρίξουν φως στη φύση της περιβαλλοντικής ή «πράσινης» επιχειρηματικότητας (Dean, McMullen, 2007).

Άλλες λέξεις, όπως «οικοεπιχειρηματικότητα», «οικολογική επιχειρηματικότητα» και «περιβαλλοντική επιχειρηματικότητα», χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη έρευνα για να αναφερθούν στο ίδιο πεδίο σπουδών με την «πράσινη επιχειρηματικότητα» (Scharer, 2016). Παρά τη σχετική νεότητα του θέματος μελέτης, η «πράσινη επιχειρηματικότητα» έχει κερδίσει ευρεία αναγνώριση. Πολλές διαφορετικές ιδέες και όροι χρησιμοποιούνται στην επιστημονική βιβλιογραφία για να χαρακτηρίσουν την επιχειρηματικότητα και τις εφευρέσεις που επιδιώκουν να μειώσουν τον αντίκτυπο της ανθρωπότητας στο περιβάλλον. Το σκεπτικό πίσω από τη δημιουργία αξίας είναι το σημείο όπου η παραδοσιακή επιχειρηματικότητα και η πράσινη επιχειρηματικότητα διαφέρουν. Ο όρος «πράσινη επιχειρηματικότητα» περιγράφει εγχειρήματα των οποίων πρωταρχικός στόχος είναι να μειώσουν την αρνητική τους επίδραση στο φυσικό περιβάλλον (Gast et al., 2017).

Ο στόχος της πράσινης επιχειρηματικότητας είναι να ενθαρρύνει θετικές αλλαγές στις εταιρικές πρακτικές που έχουν θετική επίδραση στο περιβάλλον και στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Αυτό μπορεί να αφορά τα ίδια τα στοιχεία ή τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία μιας εταιρείας. Καθώς περισσότεροι άνθρωποι ζητούν τον τερματισμό των ρυπογόνων βιομηχανιών και περισσότεροι άνθρωποι δείχνουν έτοιμοι να πληρώσουν περισσότερα για να μειώσουν τις προσωπικές τους περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι πράσινοι επιχειρηματίες φαίνεται πως αρχίζουν να ευαισθητοποιούνται για να ανταποκριθούν στην πρόκληση. Οι επιχειρηματίες με έμφαση στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα αναζητούν ενεργά τις θέσεις της αγοράς όπου μπορούν να κάνουν τη διαφορά (Gast et al., 2017).

Σύμφωνα με μια μελέτη, το 60 τοις εκατό των επιχειρήσεων σήμερα μετρούν την απόδοση μέσω πράσινων προγραμμάτων, εκ των οποίων το 78 τοις εκατό επιτυγχάνουν ενεργειακή απόδοση, τα δύο τρίτα δείχνουν εξοικονόμηση θέρμανσης/ψύξης και χαρτιού, ενώ το 60 τοις εκατό μειώνουν το κόστος στην κατανάλωση νερού. Ως αποτέλεσμα, μια σημαντική πλειονότητα των επιχειρήσεων ανέφεραν ότι ερευνούν ενεργά τις πράσινες επιλογές στις διάφορες προσπάθειές τους.

Πρόκειται για μια σημαντική αύξηση σε σχέση με τα περσινά δεδομένα (Buck Consultants, 2011). Αυτό δείχνει ότι η μόνη μακροπρόθεσμη απάντηση στην πρόκληση της βιωσιμότητας είναι να ξεκινήσουν οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων να υιοθετούν πράσινες πρακτικές (Khan, 2015).

Ο βαθμός στον οποίο ορισμένες εταιρείες καταφεύγουν στο “greenwashing” για να προσελκύσουν το ανυποψίαστο κοινό τους μέσω τεχνασμάτων μάρκετινγκ υπογραμμίζει περαιτέρω τη δύναμη της πράσινης πρακτικής στην ανάπτυξη καταναλωτικής βάσης για συγκεκριμένες μάρκες και επωνυμίες. Μελέτες ανακάλυψαν ότι οι γνήσιες πράσινες επιχειρήσεις είναι πιθανό να έχουν υψηλά επίπεδα καταναλωτικής πίστης. Οι επιχειρήσεις που ψευδώς ισχυρίζονται ότι είναι φιλικές προς το περιβάλλον προκειμένου να αποκτήσουν ένα αθέμιτο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα θα αποτύχουν μακροπρόθεσμα. Δηλαδή, σε αντίθεση με τις εταιρείες που απλώς ισχυρίζονται ότι ενσωματώνουν το «πράσινο» στις πρακτικές διαχείρισης, ενώ στην πραγματικότητα δεν κάνουν τίποτα τέτοιο, εκείνες που έχουν συμβιβαστεί με την αναγκαιότητα του «πράσινου» είναι πλέον στρατηγικά τοποθετημένες για να επωφεληθούν από τη μακροπρόθεσμη ευκαιρία της αγοράς (Darnall & Edwards, 2006; Zhaojun, Jun, Yali & Ying 2017).

Υπάρχουν δύο βασικά είδη πράσινων επιχειρηματιών, το καθένα με τα δικά του μοναδικά κίνητρα και στρατηγικές. Άτομα με ισχυρά πράσινα ιδανικά και αρχές βιωσιμότητας θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στον ορισμό των πράσινων επιχειρηματιών μαζί με τους ομορτωτιστές που εκμεταλλεύονται μια πράσινη αγορά. Η βιώσιμη καινοτομία από τους πράσινους επιχειρηματίες μπορεί να υποκινηθεί από διάφορους παράγοντες, όπως η ανάγκη για αλλαγή στους κοινωνικούς θεσμούς, οι ιδεολογικές πεποιθήσεις ή η επιδίωξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Nikolaou et al., 2018).

Η ευκαιρία ή η ηθική μπορεί να ενθαρρύνουν τους πράσινους επιχειρηματίες να ξεκινήσουν βιώσιμες επιχειρήσεις. Οι επιχειρηματίες με γνώμονα τις ευκαιρίες βλέπουν τη βιωσιμότητα ως ένα μέσο για την επίτευξη ενός σκοπού - την επίτευξη κέρδους - ενώ οι επιχειρηματίες με γνώμονα τη βιωσιμότητα βλέπουν το κέρδος ως μέσο για έναν σκοπό - συμβάλλοντας στη βιωσιμότητα (Parrish, 2010)

Ωστόσο, η δυσκολία που αντιμετωπίζουν οι νέοι οικολογικοί επιχειρηματίες σε αυτόν τον τομέα δεν πρέπει να ελαχιστοποιηθεί. Για να αποκτήσει ευρεία αποδοχή η πράσινη επιχειρηματικότητα, αυτά τα εμπόδια πρέπει να ξεπεραστούν. Αυτά τα προβλήματα περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται σε, την έλλειψη κατάλληλης

κρατικής βοήθειας και τη δυσκολία στην εκτίμηση του χρήματος και των αγορών. Οι ιδιοκτήτες πράσινων επιχειρήσεων ήταν ανθεκτικοί απέναντι στις αντιξοότητες, επειδή είχαν δεσμευτεί να διευθύνουν οικολογικά υπεύθυνες επιχειρήσεις. Έτσι, η ειλικρίνεια του σκοπού τους οδήγησε σε μια επάξια φήμη ως περιβαλλοντικά υπεύθυνες επιχειρήσεις που προσφέρουν προϊόντα και υπηρεσίες που βρήκαν πρόθυμους αγοραστές στο ευρύ κοινό. Φαίνεται ότι είναι προς το συμφέρον όλων να υποστηρίξουν τις αναδύμενες πράσινες εταιρείες που υποστηρίζουν τη βιωσιμότητα σε όλες τις μορφές της (Darnall & Edwards, 2006; Zhaojun, Jun, Yali & Ying 2017).

1.2 Ιστορική αναδρομή και προοπτικές

Οι ανησυχίες για την περιβαλλοντική υποβάθμιση και την εξάντληση των πόρων εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στις δεκαετίες του 1960 και του 1970, σηματοδοτώντας την αρχή της πράσινης επιχειρηματικότητας. Η κυκλοφορία του Καταλόγου Ολόκληρης Γης το 1968 αναφέρεται συχνά ως ένα από τα πρώιμα παραδείγματα επιχειρηματικών πρακτικών με περιβαλλοντική συνείδηση. Ο κατάλογος Stewart Brand χρησίμευσε ως εγχειρίδιο για οικολογική βελτίωση και για βιώσιμες ανθρώπινες δραστηριότητες. Το περιεχόμενο περιλάμβανε θέματα όπως η ηλιακή ενέργεια, η βιολογική γεωργία και άλλες φιλικές προς το περιβάλλον δραστηριότητες (Berquist, 2017).

Υπήρξε μια έκρηξη στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων τη δεκαετία του 1970, καθώς το περιβαλλοντικό κίνημα συγκέντρωσε περισσότερη προσοχή. Λίγο αργότερα, το “greenwashing” εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 2000 για να χαρακτηρίσει την ευρέως διαδεδομένη πρακτική των επιχειρήσεων να κάνουν παραπλανητικούς ή αναληθείς ισχυρισμούς σχετικά με τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα των προϊόντων τους. Ως αποτέλεσμα, υπήρξε μια ώθηση για πιο αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με τα οικολογικά αποτυπώματα διαφόρων καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών (Netto et al., 2020).

Η πράσινη επιχειρηματικότητα και οι βιώσιμες εταιρικές πρακτικές απέκτησαν προβολή καθώς το Διαδίκτυο και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης κέρδισαν δημοτικότητα τη δεκαετία του 2000. Ιστότοποι κοινωνικής δικτύωσης όπως το Twitter και το Facebook διευκόλυναν την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ ατόμων και οργανισμών που ασχολούνται με την πράσινη επιχειρηματικότητα, ενώ ιστότοποι

crowdfunding όπως το Kickstarter και το Indiegogo διευκόλυναν τους επιχειρηματίες να συγκεντρώσουν χρήματα για φιλικά προς το περιβάλλον έργα.

Η οικονομική κρίση του 2008 είχε επίσης σημαντική επίδραση στην επέκταση των φιλικών προς το περιβάλλον επιχειρηματικών πρακτικών. Η πράσινη τεχνολογία και πρακτικές έχουν γίνει ολοένα και πιο δημοφιλείς καθώς οι κυβερνήσεις και οι εταιρείες προσπαθούν να ενθαρρύνουν την οικονομική ανάπτυξη δημιουργώντας θέσεις εργασίας και περικόπτοντας τις δαπάνες. Ως αποτέλεσμα, διατέθηκαν κονδύλια για την καλύτερη υποστήριξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, των μέτρων ενεργειακής απόδοσης και των φιλικών προς το περιβάλλον τρόπων μεταφοράς (Berquist, 2017).

Η συνάφεια και η επικράτηση των φιλικών προς το περιβάλλον επιχειρηματικών πρακτικών έχουν αυξηθεί μόνο τα τελευταία χρόνια. Το 2015, οι χώρες της ΕΕ υπέγραψαν τη Συμφωνία του Παρισιού, δεσμευόμενες να λάβουν μέτρα για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αυτό οδήγησε σε αυξημένη συνειδητοποίηση της σημασίας της βιωσιμότητας και των φιλικών προς το περιβάλλον εταιρικών πρακτικών (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, χ.χ.).

Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών συνέβαλε επίσης στην επέκταση των πράσινων επιχειρήσεων. Πιο φιλικά προς το περιβάλλον αγαθά και υπηρεσίες μπορούν τώρα να κατασκευαστούν λόγω των εξελίξεων σε τομείς όπως η ηλιακή ενέργεια, η αποθήκευση ενέργειας και η ηλεκτρική μεταφορά. Ομοίως, οι εξελίξεις στο IoT και στην ανάλυση μεγάλων δεδομένων επέτρεψαν βελτιωμένη κατανόηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αγαθών και των υπηρεσιών (Berquist, 2017).

Συνοψίζοντας, οι φιλικές προς το περιβάλλον επιχειρηματικές δραστηριότητες είναι εκεί από τις δεκαετίες του '60 και του '70, δίνοντάς της γερά θεμέλια. Η αύξηση τόσο της τεχνολογικής ικανότητας όσο και της κατανόησης του κοινού των περιβαλλοντικών ανησυχιών, καθώς και οι κυβερνητικοί νόμοι που έχουν σχεδιαστεί για να ενθαρρύνουν τις περιβαλλοντικά υπεύθυνες επιχειρήσεις, έχουν συμβάλει στη μετεωρική άνοδο της εξέχουσας θέσης της από τότε. Καθώς προχωράμε προς ένα πιο βιώσιμο μέλλον, οι πράσινοι επιχειρηματίες θα διαδραματίζουν όλο και πιο σημαντικό ρόλο επηρεάζοντας το τοπίο του εμπορίου και της οικονομίας.

Ο 21ος αιώνας έχει δει μια σημαντική αύξηση στον αριθμό των ιδρυμάτων και θεσμών που είναι αφιερωμένοι στην προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας και των βιώσιμων επιχειρηματικών πρακτικών. Αυτά τα ιδρύματα έχουν διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην προώθηση του τομέα της πράσινης επιχειρηματικότητας και

στην προώθηση της ανάπτυξης φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων και υπηρεσιών. Ακολουθούν ορισμένοι από τους σημαντικότερους θεσμούς που σχετίζονται με την πράσινη επιχειρηματικότητα που έχουν εισαχθεί τον 21ο αιώνα:

Το Παγκόσμιο Σύμφωνο των Ηνωμένων Εθνών: Το Παγκόσμιο Σύμφωνο των Ηνωμένων Εθνών ιδρύθηκε το 2000 και είναι μια εθελοντική πρωτοβουλία που ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν βιώσιμες και κοινωνικά υπεύθυνες πολιτικές και πρακτικές. Ο οργανισμός συγκεντρώνει εταιρείες, κυβερνήσεις και οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών για να προωθήσει τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές αρχές και αρχές διακυβέρνησης (UN Global Compact, n.d.).

The Green Business Certification Inc. (GBCI): Η GBCI ιδρύθηκε το 2008 και είναι ένας φορέας πιστοποίησης που απονέμει πιστοποιήσεις LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) σε επιχειρήσεις και οργανισμούς που πληρούν ορισμένα περιβαλλοντικά πρότυπα και πρότυπα βιωσιμότητας. Το GBCI έχει πιστοποιήσει πάνω από 100.000 έργα σε περισσότερες από 160 χώρες, καθιστώντας το ένα από τα πιο ευρέως αναγνωρισμένα προγράμματα πιστοποίησης πράσινων κτιρίων στον κόσμο (GBCI, n.d.).

The Carbon Trust: Ιδρύθηκε το 2001, το Carbon Trust είναι ένας οργανισμός με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο που βοηθά τις επιχειρήσεις και τους οργανισμούς να μειώσουν τις εκπομπές άνθρακα και να γίνουν πιο βιώσιμοι. Ο οργανισμός παρέχει συμβουλές και υποστήριξη για ένα ευρύ φάσμα θεμάτων βιωσιμότητας, συμπεριλαμβανομένης της ενεργειακής απόδοσης, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των βιώσιμων μεταφορών (Carbon Trust, n.d.).

The Global Impact Investing Network: Ιδρύθηκε το 2007, το GIIN είναι ένας παγκόσμιος οργανισμός που εργάζεται για να αυξήσει την κλίμακα και την αποτελεσματικότητα των επενδύσεων αντίκτυπου. Η επένδυση αντίκτυπου είναι μια μορφή επένδυσης που στοχεύει στη δημιουργία μετρήσιμων κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων παράλληλα με μια οικονομική απόδοση. Το GIIN έχει περισσότερα από 200 μέλη και έχει διαδραματίσει βασικό ρόλο στην προώθηση της ανάπτυξης της αγοράς των επενδύσεων με αντίκτυπο (GIIN, n.d.).

Το Παγκόσμιο Ινστιτούτο Πράσινης Ανάπτυξης: Ιδρύθηκε το 2010, το GGGI είναι ένας διακυβερνητικός οργανισμός που υποστηρίζει τη μετάβαση των αναπτυσσόμενων χωρών σε μια πορεία πράσινης ανάπτυξης. Ο οργανισμός παρέχει τεχνική βοήθεια και συμβουλές πολιτικής σε κυβερνήσεις, επιχειρήσεις και

οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης (GGGI, n.d.).

The Green Finance Taskforce: Η GFT ιδρύθηκε από την κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου το 2016 για να εντοπίσει τρόπους κινητοποίησης μεγαλύτερων επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα στη μετάβαση του Ηνωμένου Βασιλείου σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Η ομάδα εργασίας εργάζεται για να εντοπίσει τα εμπόδια στην πράσινη χρηματοδότηση και παρέχει συστάσεις για αλλαγές πολιτικής και κανονιστικών ρυθμίσεων για τη στήριξη της ανάπτυξης της πράσινης χρηματοδότησης στο Ηνωμένο Βασίλειο (GFT, n.d.).

Αυτά είναι μόνο μερικά παραδείγματα από τους πολλούς θεσμούς που ιδρύθηκαν τον 21ο αιώνα για την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας και των βιώσιμων επιχειρηματικών πρακτικών. Αυτοί οι θεσμοί έχουν διαδραματίσει ζωτικό ρόλο στην προώθηση του τομέα της πράσινης επιχειρηματικότητας και θα συνεχίσουν να είναι σημαντικοί παράγοντες στη διαμόρφωση του μέλλοντος των επιχειρήσεων και της οικονομίας.

1.3 Πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα και οφέλη της πράσινης επιχειρηματικότητας

Ως αποτέλεσμα της δημιουργικής τους σκέψης και της προθυμίας τους να αναλάβουν υπολογισμένους κινδύνους, οι «πράσινοι» επιχειρηματίες είναι σε θέση να οραματιστούν νέους τρόπους για να προωθήσουν τις εταιρείες τους. Οι φιλικές προς το περιβάλλον επιχειρηματικές προοπτικές επιτρέπουν στους καινοτόμους επιχειρηματίες να παράγουν νέα αγαθά και υπηρεσίες, να βελτιώνουν τα τρέχοντα και να σχεδιάζουν πιο ανθεκτικούς τρόπους επιχειρηματικότητας. Οι επιτυχημένοι πράσινοι επιχειρηματίες παρέχουν πράσινα προϊόντα ή υπηρεσίες που έχουν ευεργετική επίδραση στο περιβάλλον και την κοινωνία, ενώ παράλληλα παράγουν σημαντικά κέρδη (Schaper, 2016).

Επιπλέον, οι εταιρείες τους ενδέχεται να είναι σε θέση να επεκταθούν, συμβάλλοντας στον συνολικό βιώσιμο μετασχηματισμό του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιούνται. Όπως οι Farinelli et al. (2011) επισημαίνουν, οι πράσινοι επιχειρηματίες διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην ανάπτυξη της οικονομίας σήμερα παρέχοντας βιώσιμες καινοτομίες στην αγορά και καλύπτοντας τις ανάγκες μιας μεταβαλλόμενης κοινωνίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων θέσεων

εργασίας. Όσοι επιχειρούν στην πράσινη οικονομία θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως καταλύτες για θετική κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη. Οι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων που δίνουν προτεραιότητα στα περιβαλλοντικά ιδανικά και την κοινωνική ευαισθητοποίηση έναντι των νομισματικών ανησυχιών, θεωρούνται ότι έχουν επενδύσει προσωπικά στην επιτυχία της εταιρείας τους (Silajdi et al., 2015).

Ένα σημαντικό όφελος για τις πράσινες επιχειρήσεις είναι ο μειωμένος φόρτος επιβολής περιβαλλοντικών κανονισμών. Ένα άλλο όφελος είναι η απόκτηση ευνοϊκότερων συνθηκών δανεισμού και υλοποίηση πράσινων επενδυτικών στόχων. Τα οικονομικά δεν αποτελούν πλέον εμπόδιο για τις πράσινες επιχειρήσεις. Αντίθετα, είναι η κύρια δύναμη πίσω από την ανάπτυξη, ειδικά καθώς η πράσινη χρηματοδότηση γίνεται ευρύτερα διαθέσιμη. Εάν η κάθε κυβέρνηση και η κάθε οικονομία σημειώνουν πρόοδο, αυτό αποτελεί καλό οίονο για τη διεθνή ανάπτυξη. Αλλαγές στην πολιτική σε εθνικό επίπεδο μπορεί να προκληθούν, για παράδειγμα, από διεθνείς συνθήκες που στοχεύουν στην προστασία και τη διαχείριση παγκόσμιων περιβαλλοντικών συμφερόντων (Asian Development Bank, 2017).

Επίσης, αναδύονται νέες εμπορικές ευκαιρίες. Για να επεκταθούν σε αναξιοποίητες περιοχές, οι επιχειρήσεις πρέπει πρώτα να δημιουργήσουν διαφοροποίηση προϊόντων. Οι οργανισμοί έχουν διαφορετικά επίπεδα ευκαιριών για πράσινη επιχειρηματική ενοποίηση. Ορισμένες επιχειρήσεις αλλάζουν τις εισροές και τις εκροές τους για να είναι πιο φιλικές προς το περιβάλλον, ενώ άλλες αλλάζουν τις καταναλωτικές και παραγωγικές τους συνήθειες για να είναι πιο βιώσιμες (Asian Development Bank, 2017).

Το βελτιωμένο εργασιακό ηθικό είναι ένα ακόμη σημαντικό αποτέλεσμα που απορρέει από την πράσινη επιχειρηματικότητα. Η υποστήριξη από τους καταναλωτές δεν είναι το μόνο όφελος. Η εργασία σε μια εταιρεία που νοιάζεται για το περιβάλλον κάνει τους εργαζόμενους να αισθάνονται πιο ασφαλείς. Οι εργαζόμενοι εκτιμούν ότι η εταιρεία νοιάζεται για κάτι περισσότερο από το τελικό αποτέλεσμα, δηλαδή το κέρδος. Το ηθικό των εργαζομένων μπορεί να βελτιωθεί με την ενθάρρυνση της συμμετοχής σε πράσινα έργα σε ολόκληρη την εταιρεία. Οι εργαζόμενοι είναι λιγότερο πιθανό να εγκαταλείψουν μια εταιρεία που καλλιεργεί μια γνήσια αίσθηση κοινότητας μεταξύ των εργαζομένων της (Corbett, Montgomery, 2017)

Οι μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι χωρίς αμφιβολία το πρωταρχικό πλεονέκτημα της υιοθέτησης ενός πιο πράσινου τρόπου ζωής. Και ειδικά οι νέοι ιδιοκτήτες επιχειρήσεων, που είναι πιο πιθανό να ενδιαφέρονται για τον αντίκτυπο που

έχει η εταιρεία τους στον πλανήτη. Ως αποτέλεσμα, η θέση της εταιρείας στην κοινότητα θα βελτιωθεί, οδηγώντας ενδεχομένως σε αύξηση των εσόδων. Πλέον, έχει αυξηθεί η γνώση των καταναλωτών σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα και τις επιπτώσεις των ανθρώπινων πράξεων. Το να γίνει ένας οργανισμός πιο φιλικός προς το περιβάλλον μπορεί να ενισχύσει την κερδοφορία μόνο μέσω αποτελεσματικού πράσινου μάρκετινγκ. Επιπλέον, το να γίνει πράσινος θα έχει καλή επίδραση τόσο στους καταναλωτές όσο και στους εργαζόμενους. Οι εργαζόμενοι θα έχουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη σε μια εταιρεία που νοιάζεται για το περιβάλλον και η πίστη τους στην εταιρεία θα αυξηθεί ως αποτέλεσμα της αίσθησης ότι ανήκουν σε μια ευαισθητοποιημένη ομάδα (Demirel et al., 2019).

Τα μειονεκτήματα της φιλικής προς το περιβάλλον επιχείρησης μπορεί να περιλαμβάνουν πτυχές όπως το κόστος, τα μειωμένα χρηματοοικονομικά αποθεματικά και φυσικά τον παράγοντα «χρόνος».

Το κόστος των πρώτων υλών, της τεχνολογίας, των μηχανημάτων κ.λπ., σε ένα πράσινο επιχειρηματικό εγχείρημα θα είναι σημαντικά μεγαλύτερο από αυτό μιας συμβατικής επιχείρησης που παράγει ένα παρόμοιο προϊόν. Το κόστος που σχετίζεται με φιλικές προς το περιβάλλον επιχειρηματικές επιχειρήσεις είναι σημαντικό, γεγονός που καθιστά αναγκαία μια υψηλή τιμή για την αρχική κυκλοφορία του προϊόντος. Κάτι το οποίο έχει βέβαια επίδραση στους αγοραστές που αναζητούν τις καλύτερες επιλογές αξίας (Kanya et al., 2022).

Όσον αφορά τα μειωμένα χρηματοοικονομικά αποθεματικά, οι πράσινοι επιχειρηματίες δυσκολεύονται να εξοικονομήσουν χρήματα λόγω του υψηλού κόστους λειτουργίας της επιχείρησής τους. Αυτό σημαίνει ότι ο ιδιοκτήτης της επιχείρησης πρέπει να προετοιμαστεί για το υψηλό κόστος που σχετίζεται με τη λειτουργία μιας πράσινης εταιρείας (Kanya et al., 2022).

Ο χρόνος είναι ουσιαστικός για τη διεύθυνση και διαχείριση μιας επιχείρησης, αλλά για τη λειτουργία μιας πράσινης επιχείρησης θεωρείται πως είναι ακόμη πιο σημαντικός καθώς αμφότερες οι διαδικασίες (διεύθυνση, διαχείριση) θεωρείται ότι θα απαιτήσουν πολύ περισσότερο χρόνο. Αυτό συμβαίνει διότι, για να αποφευχθεί η καταστροφή του πλανήτη, ο επιχειρηματίας πρέπει να διασφαλίσει ότι το προϊόν του δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις. Έτσι, επισημαίνεται ότι από τη στιγμή που η διαδικασία λήψης αποφάσεων στις συμβατικές επιχειρήσεις κινείται με αργό ρυθμό, σε εκείνες που έχουν περιβαλλοντική συνείδηση, μπορεί να διαρκέσει για μήνες (Kanya et al., 2022).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Πράσινη επιχειρηματικότητα σε Ελλάδα και εξωτερικό

2.1 Πράσινη επιχειρηματικότητα σε διεθνές επίπεδο

Πρόσφατη έρευνα που εξέτασε τις επιδόσεις 46 χωρών σε διεθνές επίπεδο που προσχώρησαν στη Διακήρυξη του ΟΟΣΑ για την Πράσινη Ανάπτυξη του 2009 δείχνουν ότι η καινοτόμος δραστηριότητα στους περιβαλλοντικούς τομείς έχει επιβραδυνθεί μετά το 2011, μετά από μια περίοδο σημαντικής ανάπτυξης τη δεκαετία του 2000. Τα κράτη του ΟΟΣΑ συνεχίζουν να είναι οι κύριοι πάροχοι πράσινης τεχνολογίας, αλλά οι αναπτυσσόμενες οικονομίες όπως η Κίνα και η Ινδία επεκτείνονται γρήγορα (OECD, 2017). Τα αναδυόμενα κράτη έχουν γενικά σημειώσει πρόοδο στη δημιουργία αγορών για περιβαλλοντικά αγαθά και υπηρεσίες, αλλά πρέπει να υποστηρίζονται από πολιτικές όπως η περιβαλλοντική νομοθεσία, η τιμολόγηση, οι πράσινες προμήθειες και η οικολογική σήμανση (Carozza & Samson, 2019).

Επιπλέον, μια έκθεση σχετικά με την Πρόοδο προς τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDG) υποδεικνύει κάποια πρόοδο στη μείωση της φτώχειας και της παιδικής και μητρικής θνησιμότητας, καθώς και στην υιοθέτηση πολιτικών και συμφωνιών για βιώσιμη ανάπτυξη και διατήρηση του περιβάλλοντος. Ωστόσο, δύο σημαντικά ζητήματα παραμένουν: η κλιματική αλλαγή και η ανισότητα μεταξύ και μεταξύ των εθνών. Η τρέχουσα υγειονομική κρίση, έναντι της οποίας οι πιο ευάλωτες κατηγορίες είναι οι γυναίκες, τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι και τα άτομα με συναφείς ασθένειες, οι μετανάστες και οι πρόσφυγες και οι άτυποι εργάτες, εμποδίζει επίσης την πρόοδο που σημειώθηκε κατά την υπό εξέταση περίοδο (μέχρι το τέλος του 2019) (United Nations, 2020).

Σε αυτό το πλαίσιο, η επιχειρηματικότητα θεωρείται ως μια κρίσιμη πτυχή για την αντιμετώπιση των μεγάλων δυσκολιών που αντιμετωπίζει η σύγχρονη κοινωνία. Διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην επίτευξη των ΣΒΑ. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) μπορούν να συμβάλουν τόσο στη βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη, δημιουργώντας θέσεις εργασίας σύμφωνα με τα περιβαλλοντικά πρότυπα και θέτοντας θέσεις εργασίας στη διάθεση των μειονεκτούντων ατόμων. Με την καινοτομία και την υιοθέτηση νέας τεχνολογίας, η επιχειρηματικότητα μπορεί να επηρεάσει την πράσινη ανάπτυξη. Ωστόσο, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, η καινοτομία και η

μεταφορά τεχνολογίας σε αυτού του τύπου τις επιχειρήσεις είναι δαπανηρές και οι κυβερνήσεις καλούνται να βελτιώσουν την πρόσβασή τους στο κεφάλαιο και τις αγορές (United Nations, 2016).

Οι Audretsch et al. (2014) αποδεικνύουν ότι οι εταιρείες που έχουν την ικανότητα καινοτομίας και συνεργασίας σε έργα έρευνας και ανάπτυξης είναι πιο πιθανό να γίνουν επενδύσουν σε μια μετάβαση προς την πράσινη επιχειρηματικότητα. Επιπλέον, μια μελέτη βασισμένη σε δεδομένα από πράσινες νεοφυείς επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους τομείς ενέργειας στη Γαλλία, τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο αποκάλυψε ότι οι επιχειρηματίες θεωρούν τους κρατικούς μηχανισμούς υποστήριξης ως σημαντικό παράγοντα για τη μείωση της αβεβαιότητας που έχει η πράσινη αγορά, δεδομένου ότι οι καταναλωτές έχουν οικονομικά κίνητρα να υιοθετήσουν την οικολογική καινοτομία (Ball & Kittler, 2019).

Οι Hamdouch και Depret (2012) υποστηρίζουν ότι η πράσινη επιχειρηματικότητα είναι πιο διαδεδομένη σε ανεπτυγμένες χώρες και περιοχές λόγω του γεγονότος ότι τα πράσινα προϊόντα και υπηρεσίες είναι σημαντικά πιο ακριβά από τα συμβατικά. Αυτό είναι το αποτέλεσμα ενός μεγαλύτερου κύκλου απόδοσης, υψηλότερων δαπανών κοινωνικής ευθύνης και περισσότερων επενδύσεων στην E&A για την ανάπτυξη νέων τεχνικών παραγωγής. Πολλές στρατηγικές χρησιμοποιούνται για την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας προκειμένου να αντιμετωπιστούν αυτές οι ελλείψεις: ενίσχυση της γνώσης των καταναλωτών για τις τρέχουσες περιβαλλοντικές προκλήσεις, απλούστευση κανόνων και νομοθεσίας και παροχή εκπαίδευσης και κατάρτισης για πράσινα επαγγέλματα (Vatansever & Arun, 2016).

Οι δυτικές κυβερνήσεις φαίνεται πως είναι ευαισθητοποιημένες απέναντι στο ήγημα, ενσωματώνοντας γρήγορα πρωτοβουλίες πράσινης επιχειρηματικότητας ως κορυφαία πολιτική προτεραιότητα. Ως εκ τούτου, ένας σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων ενθαρρύνθηκε να γίνουν πράσινες, με αποτέλεσμα μια κατάσταση που ωφελεί όλα τα εμπλεκόμενα μέρη στην επίτευξη των οικονομικών και περιβαλλοντικών στόχων διατήρησης, με τα βιομηχανικά έθνη να είναι οι πρωτοπόροι στην προώθηση της πράσινης ανάπτυξης. Επιπλέον, η πράσινη αποδοτικότητα συμβάλλει στον μετριασμό των συνεπειών της ρύπανσης, η οποία έχει πρακτικές επιπτώσεις στην οικονομική βιωσιμότητα (Felicio et al., 2021).

Σε λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, η πράσινη επιχειρηματικότητα είναι επίσης λιγότερο εδραιωμένη, καθώς οι επιχειρηματίες έχουν μια πιο συμβατική συγκέντρωση στο κέρδος. Οι διευθυντές δεν δίνουν προτεραιότητα στην κοινωνική ευθύνη, τη

διατήρηση του περιβάλλοντος ή τη μακροπρόθεσμη βιώσιμη ανάπτυξη και επικεντρώνονται κυρίως στη βραχυπρόθεσμη επιτυχία (Ceptureanu et al., 2018).

Σε λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, η πράσινη επιχειρηματικότητα εμποδίζεται από το υψηλό κόστος ανάπτυξης, την έλλειψη πρόσβασης στη χρηματοδότηση και ένα οικονομικό κλίμα που είναι εξαιρετικά αβέβαιο. Επιπλέον, λόγω των αναπτυξιακών περιορισμών, το μοντέλο της πράσινης οικονομίας δεν μπορεί να εφαρμοστεί (Batrancea et al., 2021).

Σημαντικοί μοχλοί για τις επιχειρήσεις που εστιάζουν στο περιβάλλον και τη διαδικασία οικολογικής καινοτομίας είναι η διαθεσιμότητα και η ποιότητα των οικονομικών πόρων, ιδιαίτερα για την υποστήριξη αναπτυξιακών πρωτοβουλιών. Από την πλευρά της ζήτησης, η οικο-καινοτομία μπορεί να προωθηθεί από πολιτικές και εργαλεία όπως η πληροφόρηση και η επικοινωνία, η συνεργασία, η νομοθεσία, η παρακολούθηση και η αξιολόγηση. Σύμφωνα με τους Horisch et al. (2017), ο ρόλος και η επίδραση των θεσμών και των πολιτικών στην προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας πρέπει να αξιολογούνται και να αναθεωρούνται συνεχώς

Οι αναφερόμενοι ερευνητές τονίζουν ότι οι παρεμβάσεις θα πρέπει να προσαρμοστούν σε περιφερειακό επίπεδο και όχι σε καθολική εφαρμογή. Επιπλέον, η αυστηρή νομοθεσία μπορεί συχνά να εμποδίσει την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον εταιρικών ιδεών. Ωστόσο, οι οικονομικοί παράγοντες δεν είναι οι μόνοι που οδηγούν την πράσινη επιχειρηματικότητα. Σε πολιτισμούς που δείχνουν μεγαλύτερη ανησυχία για το περιβάλλον και τη διατήρηση των πολιτιστικών αξιών, η βιώσιμη επιχειρηματικότητα είναι πιο διαδεδομένη. Πολλές μελέτες σχετικά με τις κοινωνικο-πολιτιστικές πτυχές έχουν δείξει ότι αποτελούν βασικούς μοχλούς της πράσινης επιχειρηματικότητας (Koe & Majid, 2014).

Σε συμφωνία με τα ευρήματα άλλων συγγραφέων, πιστεύουμε ότι η πράσινη επιχειρηματικότητα έχει τη δυνατότητα να γίνει επιχειρηματικό παράδειγμα λόγω των κινήτρων και των αποτελεσμάτων της, που περιλαμβάνουν βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. Επιπλέον, αυτή η μορφή επιχείρησης μπορεί να είναι επωφελής για την κερδοφορία και την ανταγωνιστική θέση μιας εταιρείας. Για να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, υπάρχει αυξανόμενη ανάγκη για μια προσέγγιση της επιχειρηματικότητας ως σύστημα αλληλεπιδράσεων (Cavallo et al., 2019).

Επομένως, είναι υψίστης σημασίας να γίνει εξαντλητική έρευνα για όλες τις πτυχές που συνδέονται με την πράσινη επιχειρηματικότητα, τις φιλικές προς το

περιβάλλον συμπεριφορές και τα βιώσιμα επιχειρηματικά μοντέλα και να διαδοθούν τα αποτελέσματα σε διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς.

2.2 Πράσινη επιχειρηματικότητα σε ευρωπαϊκό επίπεδο

Οι μεγάλες ανησυχίες που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή και την περιβαλλοντική υποβάθμιση ώθησαν την Ευρωπαϊκή Ένωση να προτείνει μια πολύ φιλόδοξη αναπτυξιακή στρατηγική για την περίοδο 2019–2024, με προσωρινό τίτλο «Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία». Για να διασφαλιστεί ένα μέλλον με «μηδενική ρύπανση, οικονομικά προσιτή και ασφαλή ενέργεια, εξυπνότερες μεταφορές και τρόφιμα υψηλής ποιότητας», ένα τρισεκατομμύριο ευρώ θα διατεθεί σε δράσεις που στοχεύουν όλους τους οικονομικούς τομείς και επικεντρώνονται σε φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες, καινοτομία, φθηνότερες και πιο υγιεινές μεταφορές, σε έναν ενεργειακό τομέα με μηδενικούς ρύπους και ενεργειακά αποδοτικά κτίρια (European Commission, 2019a).

Στο επίκεντρο αυτού του σχεδίου βρίσκεται ο ευρωπαϊκός βιομηχανικός τομέας, ο οποίος θεωρείται ταυτόχρονα ως η πηγή της κλιματικής πίεσης και ως πιθανός μοχλός των μεταρρυθμίσεων που αναφέρονται στη στρατηγική. Ως εκ τούτου, η βιομηχανική δραστηριότητα ευθύνεται για το 90 τοις εκατό της απώλειας βιοποικιλότητας και την υποβάθμιση του νερού, το 20 τοις εκατό των συνολικών εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ χρησιμοποιεί μόλις το 12 τοις εκατό των ανακυκλωμένων υλικών. Η πολιτική επικεντρώνεται κυρίως σε βιομηχανίες έντασης πόρων (χάλυβας και τσιμέντο, κλωστοϋφαντουργία, κατασκευές, πλαστικά, ηλεκτρονικά είδη), οι οποίες θα κληθούν να εκσυγχρονίσουν και να προωθήσουν την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση προϊόντων. Η δημιουργία νέων αγορών για κλιματικά ουδέτερα και κυκλικά προϊόντα και η εδραίωση μιας ψηφιακής ενιαίας αγοράς θα είναι μια ευκαιρία για όλη τη βιομηχανική δραστηριότητα (European Commission, 2019b).

Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) θεωρούνται ως η «ραχοκοκαλιά» της οικονομίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση λόγω της συμβολής τους στην οικονομική ανάπτυξη. Υπάρχουν 25 εκατομμύρια μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) στην Ευρώπη, οι οποίες παράγουν περισσότερο από το πενήντα τοις εκατό του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος της ηπείρου, παρέχουν σχεδόν το εβδομήντα τοις εκατό όλων των

θέσεων εργασίας και αντιπροσωπεύουν το 99 τοις εκατό όλων των επιχειρήσεων της ΕΕ, με τις μισές εμπλέκονται σε καινοτόμες δραστηριότητες (European Commission, 2020).

Ωστόσο, φαίνεται να είναι πολύ πιο δύσκολο για τις ΜΜΕ να γίνουν πράσινες και ψηφιακές από ό,τι για τις τεράστιες εταιρείες. Ως εκ τούτου, μόλις το 25% όλων των ΜΜΕ προσφέρουν πράσινα προϊόντα ή υπηρεσίες και μόνο το 17% έχει ενσωματώσει επιτυχώς την ψηφιακή τεχνολογία στις δραστηριότητές τους, καταδεικνύοντας την ανάγκη λήψης μέτρων για τη διευκόλυνση της πρόσβασης των ΜΜΕ σε συμβουλές ειδικών, στοχευμένη χρηματοδότηση και την ενιαία αγορά (European Commission, 2020).

Οι Cano et al. (2013) διαπίστωσαν σε μια μελέτη που έγινε για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις στα 27 κράτη μέλη της ΕΕ ότι η συνεργασία με ερευνητικά ιδρύματα ή πανεπιστήμια και η εστίαση στη ζήτηση για πράσινα αγαθά είναι οι πιο σημαντικοί μοχλοί όλων των ειδών της οικο-καινοτομίας. Ωστόσο, πολλά στοιχεία δείχνουν ότι στις αναδυόμενες οικονομίες, οι επιχειρηματίες δεν είναι διατεθειμένοι να αναλάβουν το ρίσκο να επενδύσουν σε πράσινες επιχειρήσεις και ούτε η κυβέρνηση ούτε τα πανεπιστήμια είναι σε θέση να εκπληρώσουν την ευθύνη τους για την προώθηση της ανάπτυξης της πράσινης επιχειρηματικότητας (Silajdzic et al. , 2015).

2.3 Πράσινη επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα

Οι απαρχές της ελληνικής περιβαλλοντικής πολιτικής χρονολογούνται από το 1975, όταν το άρθρο 24 του νέου Συντάγματος έθεσε υπό την προστασία του όλα τα θεμελιώδη περιβαλλοντικά στοιχεία. Το άρθρο 24 ορίζει, μεταξύ άλλων, ότι η διατήρηση του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί και κρατική ευθύνη και ατομικό δικαίωμα. Ο νόμος 1650/1986 αποτέλεσε στη συνέχεια ένα σημαντικό βήμα στον εκσυγχρονισμό του ελληνικού θεσμικού συστήματος. Ήταν μια φιλόδοξη νομοθετική πρωτοβουλία που προσπάθησε να κωδικοποιήσει την υπάρχουσα νομοθεσία και να παράσχει νέους μηχανισμούς περιβαλλοντικής πολιτικής.

Σήμερα σηματοδοτείται η εφαρμογή μιας νέας αναπτυξιακής νομοθεσίας, η οποία εντάσσεται σε ένα νέο σχέδιο οικονομικής ανάπτυξης και την προώθηση ενός νέου επιχειρηματικού μοντέλου. Στόχος του είναι να επιτύχει μια ζωντανή και βιώσιμη οικονομία, με την πράσινη ανάπτυξη στον πυρήνα της, ενισχύοντας την

ανταγωνιστικότητα, τον παραγωγικό μετασχηματισμό, την απασχόληση και την περιφερειακή σύγκλιση (Σιδηρά, 2010).

Η Ελλάδα θεωρείται πως μπορεί να αξιοποιήσει το πλούσιο και άφθονο φυσικό και πολιτιστικό της περιβάλλον ως πηγή δυνατοτήτων και προοπτικών για την πράσινη επιχειρηματικότητα περισσότερο από ποτέ. Αν εξετάζαμε τις ιδιότητες της ελληνικής γης, θα συμπεράναμε ότι η χώρα έχει συγκριτικό πλεονέκτημα στην πράσινη επιχειρηματικότητα (Κενανίδου, 2013):

- Η Ελλάδα αποτελεί σημαντικό οικοτουριστικό και οικοεπιστημονικό προορισμό, καθώς διαθέτει ένα από τα πιο διαφορετικά οικοσυστήματα στην Ευρώπη και στον κόσμο.
- Μαζί με ένα ακμάζον περιβάλλον, έχει ένα περίπλοκο και ποικίλο γεωγραφικό ανάγλυφο. Έχει μια πληθώρα πανέμορφων τοπίων, γεγονός που το καθιστά ισχυρό πόλο ανάπτυξης οικοτουρισμού.
- Η γηγενής γεύση και τα ελληνικά έθιμα δεν έχουν ακόμη εκλείψει. Ως εκ τούτου, οι προϋποθέσεις που είναι απαραίτητες για τη σύγχρονη αναγέννηση των ιστορικών επαγγελμάτων συνεχίζουν να υπάρχουν.
- Διαθέτουμε μνημεία διεθνούς σημασίας και πλούσια πολιτιστική κληρονομιά.
- Υπάρχουν διαθέσιμες ευκαιρίες χρηματοδότησης από την Ευρωπαϊκή Ένωση για περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένες εταιρικές δραστηριότητες.
- Το περιβάλλον και η γεωργική παραγωγή αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη οικολογική συνείδηση. Ιδιαίτερα με την παρούσα οικονομική κρίση.
- Οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις δημιουργούν νέες βιομηχανικές περιοχές ανάκαμψης από οικολογική άποψη.
- Η Ελλάδα έχει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στον τομέα των βιώσιμων τύπων ενέργειας (αιολική, ηλιακή κ.λπ.).

Η Ελλάδα έχει δώσει προτεραιότητα και εξειδίκευση σε τομείς όπως τα βιοκλιματικά κτίρια, η ηλιακή ψύξη και θέρμανση και η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης «Ενεργειακή απόδοση παθητικών συστημάτων σε βιοκλιματικά κτίρια στην Ελλάδα», υπάρχουν σήμερα περίπου 180 εφαρμογές βιοκλιματικών κτιρίων στην Ελλάδα. Τα περισσότερα από αυτά βρίσκονται στην περιοχή της Αττικής και στη Μακεδονία (Σιδηρά, 2010).

Τα πλεονεκτήματα που δίνει η πράσινη επιχειρηματικότητα στις επιχειρήσεις είναι ουσιαστικά και σημαντικά, αφού έχουν ως αποτέλεσμα ένα πιο ανταγωνιστικό προφίλ

για την επιχείρηση. Μερικά από τα οφέλη περιλαμβάνουν τη μείωση του λειτουργικού κόστους, τη δημιουργία νέων εμπορικών ευκαιριών για την πώληση του παραγόμενου προϊόντος ή υπηρεσίας στην πράσινη αγορά, τη διατήρηση των οικονομικών ευκαιριών και κινήτρων που παρέχονται από το κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση, ο δανεισμός επιχειρηματικού κεφαλαίου με ευνοϊκότερους όρους, την προσέλκυση πράσινων επενδύσεων, τους ευνοϊκότερους όρους ασφάλισης και τη δημιουργία πράσινων θέσεων εργασίας (Σιδηρά, 2010).

Επενδύοντας σε δαπάνες που πληρούν τις προϋποθέσεις, υλοποιείται η πράσινη επιχειρηματικότητα στον ιδιωτικό τομέα της οικονομίας. Ως «επιλέξιμες δαπάνες», αναφερόμαστε στις τροποποιήσεις που απαιτούνται για να ενταχθεί μια επιχείρηση στο πρόγραμμα πράσινης επιχειρηματικότητας. Συγκεκριμένα, το κόστος περιλαμβάνει τη διαμόρφωση κτιρίων και χώρων, την παροχή μηχανημάτων και εξοπλισμού, τα μέσα μεταφοράς, την παροχή λογισμικού, τα έξοδα πιστοποίησης, επαλήθευσης και επικύρωσης συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, την απόκτηση τεχνογνωσίας, αμοιβές συμβούλων κ.λπ. (Σιδηρά, 2010)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μορφές πράσινων δράσεων

3.1 Αιολική ενέργεια

Η αιολική, η ηλιακή, η υδροηλεκτρική ενέργεια, η γεωθερμία, το υδρογόνο και η βιομάζα είναι μερικά μόνο παραδείγματα ανανεώσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον πηγών ενέργειας που κερδίζουν δημοτικότητα ως βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις αντί των ορυκτών καυσίμων υπό το φως των αυξανόμενων ανησυχιών για την υπερθέρμανση του πλανήτη, την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και την ενεργειακή ασφάλεια. Η αιολική ενέργεια προσφέρει πολλά υποσχόμενες εναλλακτικές λύσεις για την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη και του ενεργειακού ζητήματος. Σε σύγκριση με συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο άνθρακα και πυρηνικούς σταθμούς, η παραγωγή αιολικής ενέργειας σχεδόν εξαλείφει τις εκπομπές CO₂, SO₂, NO_x και άλλους τοξικούς ρύπους (Tong, 2010).

Η αιολική ενέργεια μειώνει σημαντικά την εξάρτηση από πτητικά ορυκτά καύσιμα όπως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, αυξάνοντας την παγκόσμια ενεργειακή

ασφάλεια διαφοροποιώντας την πηγή ενέργειας. Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, η αιολική ενέργεια έχει επεκταθεί δραματικά σε όλο τον κόσμο. Αναμένεται ότι η αιολική ενέργεια, η πιο πολλά υποσχόμενη ανανεώσιμη, καθαρή και σταθερή πηγή ενέργειας, θα αντιπροσωπεύει σημαντικά μεγαλύτερο μερίδιο στην παραγωγή ενέργειας τις επόμενες δεκαετίες.

Η αιολική ενέργεια παρέχει πολλά πλεονεκτήματα και πλεονεκτήματα σε σχέση με τις πιο συμβατικές πηγές ενέργειας. Η αιολική ενέργεια είναι μια καθαρή και οικολογικά επωφελής εναλλακτική ενέργεια αντί των ορυκτών καυσίμων που απελευθερώνουν επιβλαβή αέρια και της πυρηνικής ενέργειας που παράγει ραδιενεργά απόβλητα. Στα περισσότερα μέρη του κόσμου, μπορεί να βρεθεί φυσικά και να χρησιμοποιηθεί χωρίς κόστος. Επιπλέον, η αύξηση της χρήσης της αιολικής ενέργειας θα μειώσει την ανάγκη για ορυκτά καύσιμα, τα οποία, με τον σημερινό ρυθμό χρήσης, ενδέχεται να εξαντληθούν μέχρι το τέλος του αιώνα. Επιπλέον, η αιολική ενέργεια έχει ένα σημαντικά φθηνότερο κόστος ανά kWh από την ηλιακή ενέργεια (El-Ali, Moubayed, Outbib, 2007).

Υπάρχουν και οι δύο τύποι ανεμογεννητριών άμεσης μετάδοσης και μετάδοσης κίνησης. Η μειωμένη τιμή και ο μειωμένος όγκος και βάρος είναι μόνο δύο από τα πλεονεκτήματα των συστημάτων γεννήτριας μετάδοσης κίνησης. Τα κιβώτια ταχυτήτων χρησιμοποιούνται συχνά για τη μείωση του επιπέδου θορύβου και των μηχανικών απωλειών των ανεμογεννητριών, αν και κάτι τέτοιο μπορεί να μειώσει σημαντικά την αξιοπιστία της ίδιας της τουρμπίνας.

Τόσο τα συνδεδεμένα στο δίκτυο όσο και τα συστήματα εκτός δικτύου μπορούν να επωφεληθούν από την ανάπτυξη ανεμογεννητριών. Οι εφαρμογές που συνδέονται με το δίκτυο αποτελούν τη συντριπτική πλειοψηφία των εγκαταστάσεων για ανεμογεννήτριες μεσαίας και μεγάλης κλίμακας. Δεν υπάρχει ανάγκη αποθήκευσης ενέργειας, κάτι που αποτελεί σημαντικό όφελος για τις εγκαταστάσεις ανεμογεννητριών στο δίκτυο (Tong, 2010).

Η ανάπτυξη των χερσαίων ανεμογεννητριών χρονολογείται από πολύ παλιά. Οι χερσαίες τουρμπίνες παρέχουν μια ποικιλία πλεονεκτημάτων σε σχέση με τις υπεράκτιες, όπως φθηνότερα θεμέλια, απλούστερη σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικού δικτύου, φθηνότερη κατασκευή και εγκατάσταση πύργων και ταχύτερη πρόσβαση για λειτουργία και συντήρηση. Από τη δεκαετία του 1990, η ανάπτυξη υπεράκτιων ανεμογεννητριών έχει ξεπεράσει εκείνη των χερσαίων ανεμογεννητριών λόγω του ανώτερου υπεράκτιου αιολικού πόρου, τόσο ως προς την ένταση όσο και ως προς τη

συνέχεια της αιολικής ενέργειας. Οι υπεράκτιες ανεμογεννήτριες έχουν τη δυνατότητα να παράγουν περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια και να λειτουργούν για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα κάθε χρόνο από τις αντίστοιχές τους στην ξηρά.

Μέχρι να αναπτυχθούν πιο αποτελεσματικές μέθοδοι αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, η ευρεία χρήση της αιολικής ενέργειας μπορεί να παρεμποδιστεί. Η έρευνα και η ανάπτυξη νέων συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας απαιτείται για να ικανοποιηθούν οι κυμαινόμενες ενεργειακές απαιτήσεις και να σταθεροποιηθεί η παραγωγή ενέργειας, ιδιαίτερα για αιολικά πάρκα μεγάλης κλίμακας (Tong, 2010).

Η αιολική ενέργεια μπορεί να αποθηκευτεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, ορισμένοι από τους οποίους μόλις πρόσφατα έγιναν τεχνολογικά εφικτές. Αυτοί περιλαμβάνουν: ηλεκτροχημική ενέργεια σε μπαταρίες και υπερπυκνωτές, μαγνητική ενέργεια σε υπεραγωγίμη αποθήκευση μαγνητικής ενέργειας (SMES), κινητική ενέργεια σε περιστρεφόμενους τροχούς, δυναμική ενέργεια σε αντλούμενο νερό σε μεγαλύτερα υψόμετρα, μηχανική ενέργεια σε πεπιεσμένο αέρα σε τεράστιες γεωλογικές θόλους, και την ενέργεια του υδρογόνου με την αποσύνθεση του νερού.

Η χρήση μπαταριών είναι μακράν η πιο κοινή από αυτές τις μεθόδους. Ωστόσο, οι συνηθισμένες μπαταρίες έχουν μερικούς περιορισμούς, όπως το υψηλό κόστος, η σχετικά περιορισμένη διάρκεια ζωής, η διάβρωση και οι δυσκολίες απόρριψης

Η επίτευξη συνεχούς μείωσης του κόστους στην παραγωγή αιολικής ενέργειας παραμένει πρόκληση και πρωταρχική έμφαση για την αιολική επιχείρηση, παρά το γεγονός ότι ο τομέας της αιολικής ενέργειας φαίνεται να επεκτείνεται τα τελευταία χρόνια σε όλο τον κόσμο. Σε αντίθεση με το υψηλό πάγιο κόστος της, η αιολική ενέργεια έχει χαμηλό μεταβλητό κόστος. Τα οικονομικά της παραγωγής ανέμου καθορίζονται κυρίως από το (Tong, 2010):

- Οι ανεμογεννήτριες, οι βάσεις και οι συνδέσεις στο δίκτυο συμβάλλουν στο συνολικό κόστος της επένδυσης.
- Η τακτική συντήρηση, οι επισκευές, η ασφάλιση, τα ανταλλακτικά και τα διοικητικά έξοδα που εμπίπτουν στην κατηγορία «λειτουργία και συντήρηση».
- Το κόστος της ενέργειας που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες, το οποίο ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με παράγοντες όπως η χωρητικότητα της ανεμογεννήτριας, το μέγεθος του αιολικού πάρκου και η μέση ταχύτητα ανέμου στην εν λόγω τοποθεσία.
- Ανθεκτικότητα ανεμογεννήτριας

Η ποσότητα ισχύος που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες και η τιμή στην οποία επενδύονται για πρώτη φορά είναι δύο από τα πιο κρίσιμα ζητήματα. Οι επενδύσεις και οι δαπάνες λειτουργίας και συντήρησης ανά kWh που παράγονται, μειώνονται καθώς οι μεγαλύτερες ανεμογεννήτριες και τα μεγαλύτερα αιολικά πάρκα γίνονται πιο συνηθισμένα. Ενώ οι εξελίξεις στην αιολική τεχνολογία έχουν οδηγήσει σε μείωση κατά 90% του κόστους της παραγόμενης από αιολική ενέργεια, εξακολουθεί να είναι πιο ακριβή από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από άνθρακα ή φυσικό αέριο (Tong, 2010).

3.2 Ηλιακή ενέργεια

Η ηλιακή ενέργεια σε όλες τις μορφές της – θερμική, φωτοβολταϊκή, φωτοχημική, φωτοβιολογική και υβριδική – αντιπροσωπεύει το 99,98% του παγκόσμιου ενεργειακού εφοδιασμού. Η παλιρροιακή, η γεωθερμική και η πυρηνική ενέργεια είναι μεταξύ των υπόλοιπων πιθανών επιλογών. Οι διαδικασίες σύντηξης στον πυρήνα του ήλιου παράγουν την ενέργειά του. Αυτές οι διαδικασίες υπάρχουν εδώ και 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια και οι επιστήμονες προβλέπουν ότι θα συνεχίσουν για άλλα 6,5 δις χρόνια (Corkish, Lipinski. Patterson, 2016).

Υπάρχουν πολλά σημαντικά οφέλη της ηλιακής ενέργειας έναντι των εναλλακτικών επιλογών. Σε οποιοδήποτε σημείο στη Γη μπορεί κάποιος να έχει πρόσβαση στον πόρο, αν και η κατανομή είναι άνιση. Πολλές χώρες έχουν περισσότερο από αρκετή ηλιακή ενέργεια για να καλύψουν τις απαιτήσεις τους, καθώς ο πόρος είναι άφθονος. Μέσα στα πλαίσια της ανθρώπινης κλίμακας, η ηλιακή ενέργεια είναι ανανεώσιμη, καθώς ο ήλιος πιθανότατα θα συνεχίσει να παράγει τη ζωτική του ακτινοβολία με τον τρέχοντα ρυθμό για δισεκατομμύρια χρόνια μέχρι να κρυώσει και να γίνει ένας κόκκινος γίγαντας. Αναμφισβήτητα, η μη εμπορεύσιμη ηλιακή ενέργεια κυριαρχεί ήδη στην παγκόσμια προμήθεια της ενέργειας καθώς μεγαλώνει τα δάση και οι καλλιέργειές που παρέχουν βασικές υπηρεσίες ένα μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού, θερμαίνει τα κτίρια, εξατμίζει το θαλασσινό νερό για την παραγωγή βιομηχανικού αλατιού, κ.α. (Corkish, Lipinski. Patterson, 2016).

Η διαδικασία συλλογής και μετατροπής της ενέργειας σε διαφορετικές χρησιμοποιήσιμες μορφές είναι συχνά πολύ αθόρυβη και καθαρή, με αμελητέα ή καθόλου τοπική ρύπανση από τη λειτουργία (συμπεριλαμβανομένης της ρύπανσης από αέρια θερμοκηπίου). Λόγω της μικρής πιθανότητας πρόκλησης ζημιών είτε υλικών είτε

φυσικών, οι εγκαταστάσεις ηλιακής ενέργειας ενδέχεται να βρίσκονται σχεδόν παντού. Η ευρεία βιομηχανική εφαρμογή της θεωρείται ότι έχει ελάχιστες οικολογικές επιπτώσεις (Corkish, Lipinski. Patterson, 2016).

Ωστόσο, η ηλιακή ενέργεια συνοδεύεται και από κάποια μειονεκτήματα. Επειδή το ηλιακό φως είναι τόσο διασκορπισμένο, απαιτούνται τεράστιες επιφάνειες για τη δέσμευση σημαντικών ποσοτήτων ενέργειας, σε αντίθεση με πιο συγκεντρωμένες πηγές όπως τα ορυκτά ή τα πυρηνικά καύσιμα. Η διακοπή της παροχής εισάγεται από το γεγονός ότι η ένταση και το φάσμα της ηλιοφάνειας ποικίλλουν σε οποιοδήποτε δεδομένο σημείο της Γης. Λόγω της αξονικής κλίσης της Γης, η διαθεσιμότητα ηλιακής ενέργειας ποικίλλει ανάλογα με τις εποχές, όπως και οι ώρες της ημέρας και το εμφανές υψόμετρο του ήλιου στον ουρανό. Η ένταση και το φάσμα του ηλιακού φωτός που φτάνει στην επιφάνεια της γης τροποποιείται από το πάχος της «αέριας μάζας» που πρέπει να περάσει το ηλιακό φως με βάση το υψόμετρο. Η ένταση μειώνεται και το φάσμα αλλοιώνεται, αν και αυτό είναι λιγότερο προβλέψιμο όταν υπάρχουν σύννεφα και ατμοσφαιρικοί ρύποι όπως σκόνη και καπνός. Η αποθήκευση μπορεί να σχετίζεται εύκολα με ορισμένους τύπους συλλογής και μετατροπής ηλιακής ενέργειας, όπως η βιομάζα και ο οικιακός ηλιακός θερμοσίφοντας, αλλά μπορεί να είναι δαπανηρή και περίπλοκη διαδικασία (Sorensen, 2015).

Ο περιορισμός που θέτει ο παράγοντας της γεωγραφικής τοποθεσίας αποτελεί ένα άλλο μειονέκτημα. Για να είναι οικονομικά αποδοτική, η ηλιακή ενέργεια πρέπει να ενσωματωθεί σε συστήματα που αρχικά είχαν σχεδιαστεί για άλλους τύπους παραγωγής ενέργειας. Για παράδειγμα, οι τεράστιοι σταθμοί ηλιακής ενέργειας που βρίσκονται εκτός μεγάλων πόλεων θα πρέπει να βρίσκονται σε περιοχή χαμηλού κόστους, η οποία δέχεται άφθονο ηλιακό φως και είναι συνδεδεμένη με ένα αξιόπιστο ηλεκτρικό σύστημα (Corkish, Lipinski. Patterson, 2016).

Τέλος, υπάρχει μεγάλη ποικιλία τεχνολογιών μετατροπής ηλιακής ενέργειας, μερικές από τις οποίες είναι απλές ενώ άλλες είναι τεχνικά περίπλοκες, οι οποίες ανταγωνίζονται όλες μεταξύ τους καθώς και με τους καθιερωμένους τομείς ορυκτών και πυρηνικής ενέργειας.

Οι βελτιωμένες, φθηνότερες τεχνολογίες αποτελούν στόχο της έρευνας σε όλους τους τομείς. Ορισμένοι επενδυτές, επιλέγουν να παραμείνουν στο περιθώριο έως ότου δημοσιοποιηθούν περισσότερες πληροφορίες, και να εφαρμοστούν οι υποσχόμενες μελλοντικές καινοτομίες για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας.^{32,33} Στο παρελθόν, η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας ήταν απαγορευτικά δαπανηρή σε

σύγκριση με τη χρήση ορυκτών καυσίμων, αλλά αυτό αρχίζει να αλλάζει, τουλάχιστον για περιπτώσεις όπως τα μη συγκεντρωτικά φωτοβολταϊκά.³⁴ Έτσι, παρατηρείται σταδιακά μια σημαντική μετατόπιση των επενδύσεων μακριά από τις παραδοσιακές τεχνολογίες και προς τα ηλιακά (Parker et al., 2014)

3.3 Γεωθερμία

Η γεωθερμική ενέργεια, με την ευρεία της έννοια, είναι η θερμική ενέργεια που περιέχεται στον πλανήτη μας, τη Γη. Η θερμική ενέργεια παγιδευμένη σε βράχους και ατμούς ή υγρό νερό είναι αυτό που συνθέτει τους γεωθερμικούς πόρους της Γης. Η πρακτική εφαρμογή της γεωθερμικής ενέργειας από τον άνθρωπο, στην ουσία αφορά τη θερμότητα που μπορεί να εξαχθεί από ένα βάθος περίπου 10 χιλιομέτρων, το οποίο είναι το μέγιστο βάθος που επιτυγχάνεται με γεώτρηση. Η κλιματική αλλαγή δεν έχει σημαντικές επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα της χρήσης της γεωθερμικής ενέργειας, αλλά η ευρεία ανάπτυξή της θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής με τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHG) ως εναλλακτική λύση είτε συμπληρωματικά είτε ως αντικατάσταση των υπάρχοντων πηγών παραγωγής ενέργειας και θέρμανσης με ορυκτό καύσιμο (Bertani et al., 2011).

Οι θερμοκρασίες και τα βάθη των γεωθερμικών συστημάτων μπορεί να ποικίλλουν ευρέως λόγω της μεγάλης ποικιλίας των γεωλογικών ρυθμίσεων στις οποίες εμφανίζονται. Οι γεωθερμικές περιοχές υψηλής, μέσης και χαμηλής θερμοκρασίας έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και άμεση χρήση θερμότητας υπό τις κατάλληλες συνθήκες (Tester et al., 2005).

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η άμεση χρήση της θερμότητας και η συνδυασμένη θερμότητα και ενέργεια σε εφαρμογές συμπαραγωγής είναι οι τρεις κύριες κατηγορίες στις οποίες εμπίπτουν οι μέθοδοι εκμετάλλευσης των πόρων γεωθερμικής ενέργειας. Η άμεση χρήση περιλαμβάνει το υποσύνολο της τεχνολογίας που είναι γνωστό ως γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (GHPs). Τα υδροθερμικά γεωθερμικά συστήματα είναι τα μόνα που χρησιμοποιούνται πλέον οικονομικά για παραγωγή ενέργειας και άμεση χρήση. Σε άμεση χρήση, η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιείται ως θερμότητα χωρίς να μετατρέπεται σε άλλες μορφές ενέργειας. Στο

Παγκόσμιο Συνέδριο Γεωθερμίας του 2015, 83 χώρες ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν τη γεωθερμική θερμότητα για άμεσες εφαρμογές (Lund, Boyd, 2015).

Η άμεση χρήση της γεωθερμικής θερμότητας και του νερού χρονολογείται από αιώνες και συνεχίζεται μέχρι σήμερα. Σε ψυχρές περιοχές και εποχές, τα φυσικά θερμαινόμενα νερά έχουν χρησιμοποιηθεί για θέρμανση χώρων όπου και αν είναι προσβάσιμα. Σήμερα, ανάλογα με τη θερμοκρασία του νερού, το γεωθερμικό νερό χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία είναι η πιο σημαντική χρήση γεωθερμικών πόρων υψηλής θερμοκρασίας (> 120 C). Η γεωθερμική θερμότητα έχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, από ιχθυοκαλλιέργεια και θέρμανση εδάφους σε χαμηλές θερμοκρασίες έως θέρμανση και ξήρανση χώρων σε ενδιάμεσες θερμοκρασίες και βιομηχανική επεξεργασία σε υψηλές θερμοκρασίες (Manzella, 2016).

Η θέρμανση του χώρου ευθύνεται για ένα σημαντικό μέρος της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, ιδιαίτερα σε παγετώδεις χώρες, γεωργικές και βιομηχανικές διεργασίες. Τα συστήματα γεωθερμικής παραγωγής θερμότητας μπορεί να είναι σε θέση να ικανοποιήσουν τη ζήτηση παρέχοντας ρευστά υγρά στην απαιτούμενη θερμοκρασία. Το καλοκαίρι, η θερμοκρασία του νερού που κυκλοφορεί μέσω του δικτύου των σωληνώσεων, των δοκών και των πάνελ των συστημάτων θέρμανσης ενός κτιρίου μπορεί να διατηρηθεί με την ανταλλαγή θερμότητας με υγρά υπόγειων υδάτων στους 18 C (Manzella, 2016).

Τα συστήματα γεωθερμικών αντλιών θερμότητας εκμεταλλεύονται τις θερμοκρασίες των υπόγειων υδάτων ή των εδαφικών υδάτων σε μέτρια βάθη (10–200 m) και αποτελούν επί του παρόντος την κύρια αγορά για θέρμανση και αερισμό χώρων. Οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι μια τεχνολογία παραγωγής γεωθερμικής θερμότητας που εφαρμόζεται ακόμη και σε περιοχές με εντελώς μέσες γεωθερμικές συνθήκες, επειδή δεν απαιτούν κάποια συγκεκριμένη θερμική συνθήκη (Manzella, 2016).

3.4 Θαλάσσια ύδατα

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν αναδειχθεί ως ζωτικής σημασίας λύση για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση της εξάρτησής μας από τα ορυκτά καύσιμα. Ενώ η αιολική και η ηλιακή ενέργεια έχουν κερδίσει σημαντική προσοχή, ένα άλλο πολλά υποσχόμενο πεδίο βρίσκεται στο αναξιοποίητο δυναμικό της

θαλάσσιας ανανεώσιμης ενέργειας. Με τους ωκεανούς του κόσμου να καλύπτουν περισσότερο από το 70% της επιφάνειας της Γης, η αξιοποίηση της δύναμης των παλιρροιών, των κυμάτων και των ρευμάτων αποτελεί μια μοναδική ευκαιρία να καλύψουμε τις ενεργειακές μας ανάγκες με βιώσιμο τρόπο (Kilcher et al., 2021).

Μία από τις πιο σημαντικές μορφές θαλάσσιας ανανεώσιμης ενέργειας είναι η παλιρροιακή ενέργεια. Οι παλίρροιες προκαλούνται από τις βαρυτικές δυνάμεις που ασκούν η σελήνη και ο ήλιος στους ωκεανούς της Γης. Η παλιρροιακή ενέργεια μπορεί να αξιοποιηθεί μέσω παλιρροϊκών φραγμών ή συστημάτων παλιρροιακών ρευμάτων. Τα παλιρροϊκά φράγματα περιλαμβάνουν την κατασκευή μιας δομής που μοιάζει με φράγμα κατά μήκος μιας εκβολής ή κόλπου, η οποία επιτρέπει στο νερό να ρέει μέσα και έξω μέσω των στρόβιλων, παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια. Τα συστήματα παλιρροιακού ρεύματος, από την άλλη πλευρά, χρησιμοποιούν υποβρύχιους στρόβιλους τοποθετημένους σε περιοχές με ισχυρά παλιρροιακά ρεύματα για να μετατρέψουν την κινητική ενέργεια του κινούμενου νερού σε ηλεκτρική ενέργεια (Zhang, 2012).

Η κυματική ενέργεια, όπως υποδηλώνει το όνομα, αξιοποιεί τη δύναμη των κυμάτων του ωκεανού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι μετατροπείς κυματικής ενέργειας (WEC) αναπτύσσονται στην ανοικτή θάλασσα και μετατρέπουν την κίνηση των κυμάτων προς τα πάνω και προς τα κάτω σε μηχανική ή ηλεκτρική ενέργεια. Αν και η κυματική ενέργεια βρίσκεται ακόμα στα αρχικά στάδια ανάπτυξης, έχει τεράστιες δυνατότητες λόγω της συνέπειας και της προβλεψιμότητας των κυματικών προτύπων (Kofoed, Pecher, 2017).

Τα ωκεάνια ρεύματα διαθέτουν τεράστια ποσότητα κινητικής ενέργειας που μπορεί να μετατραπεί σε χρησιμοποιήσιμη ηλεκτρική ενέργεια. Παρόμοια με τα συστήματα παλιρροιακών ρευμάτων, οι υποθαλάσσιοι στρόβιλοι μπορούν να αναπτυχθούν σε στρατηγικά επιλεγμένες περιοχές για να συλλάβουν την ενέργεια αυτών των ρευμάτων. Η αξιοποίηση των ωκεάνιων ρευμάτων προσφέρει μια συνεχή και αξιόπιστη πηγή ανανεώσιμης ενέργειας (Kofoed, Pecher, 2017).

Η θαλάσσια ανανεώσιμη ενέργεια παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας. Πρώτον, είναι μια καθαρή και βιώσιμη μορφή ενέργειας που παράγει αμελητέες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Δεύτερον, οι θαλάσσιες πηγές ενέργειας είναι εξαιρετικά προβλέψιμες και αξιόπιστες, καθώς οι παλίρροιες, τα κύματα και τα ρεύματα οδηγούνται από φυσικές δυνάμεις που μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια

χρόνια νωρίτερα. Τρίτον, τα έργα θαλάσσιας ενέργειας μπορούν να τονώσουν τις τοπικές οικονομίες δημιουργώντας ευκαιρίες απασχόλησης και ενισχύοντας την τεχνολογική καινοτομία στις παράκτιες περιοχές (Zhang, 2012).

Ενώ η θαλάσσια ανανεώσιμη ενέργεια υπόσχεται σημαντικά, αντιμετωπίζει επίσης ορισμένες προκλήσεις. Ένα σημαντικό εμπόδιο είναι το υψηλό αρχικό κόστος κεφαλαίου που σχετίζεται με την ανάπτυξη τεχνολογιών και υποδομών θαλάσσιας ενέργειας. Επιπλέον, η ανάπτυξη συσκευών θαλάσσιας ενέργειας σε σκληρά θαλάσσια περιβάλλοντα μπορεί να δημιουργήσει προκλήσεις μηχανικής και συντήρησης. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως η πιθανή διαταραχή στα θαλάσσια οικοσυστήματα και οι επιπτώσεις στη θαλάσσια ζωή, πρέπει να αξιολογηθούν προσεκτικά και να μετριαστούν για να διασφαλιστεί η αειφόρος ανάπτυξη (Zhang, 2012).

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών θαλάσσιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας βρίσκεται ακόμη στα αρχικά της στάδια, αλλά οι εξελίξεις σημειώνονται ραγδαία. Χώρες όπως το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γαλλία, ο Καναδάς και η Νότια Κορέα έχουν πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις σε έργα θαλάσσιας ενέργειας. Οι συνεχείς προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης επικεντρώνονται στη βελτίωση της αποδοτικότητας, της αξιοπιστίας και της οικονομικής προσιτότητας των συσκευών θαλάσσιας ενέργειας. Καθώς η τεχνολογία προχωρά και το κόστος μειώνεται, η θαλάσσια ανανεώσιμη ενέργεια έχει τη δυνατότητα να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα, παρέχοντας μια καθαρή και αξιόπιστη πηγή ενέργειας (Kilcher et al., 2021).

Η θαλάσσια ανανεώσιμη ενέργεια προσφέρει έναν τεράστιο, αναξιοποίητο πόρο που μπορεί να συμβάλει σε ένα βιώσιμο και καθαρό ενεργειακό μέλλον. Η αξιοποίηση της δύναμης της παλίρροιας, των κυμάτων και των ρευμάτων παρουσιάζει μοναδικές ευκαιρίες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ενώ υπάρχουν προκλήσεις, η συνεχής έρευνα και οι επενδύσεις σε τεχνολογίες θαλάσσιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα βοηθήσουν να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια και να ξεκλειδωθούν πλήρως οι δυνατότητες αυτής της πολλά υποσχόμενης πηγής ενέργειας (Kofloed, Pecher, 2017).

Η έρευνα και οι επενδύσεις σε τεχνολογίες θαλάσσιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα βοηθήσουν να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια και να ξεκλειδωθούν πλήρως οι δυνατότητες αυτής της πολλά υποσχόμενης πηγής ενέργειας. Αξιοποιώντας τη δύναμη της θάλασσας, μπορούμε να διαφοροποιήσουμε το ενεργειακό μας δυναμικό και να μειώσουμε την εξάρτησή μας από ορυκτά καύσιμα, οδηγώντας σε μείωση των

εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον. Η προβλεψιμότητα και η αξιοπιστία των θαλάσσιων πηγών ενέργειας τις καθιστούν ιδανικές για ενσωμάτωση στην υπάρχουσα ενεργειακή υποδομή, παρέχοντας σταθερή και συνεπή παροχή ρεύματος (Zhang, 2012).

Επιπλέον, τα έργα θαλάσσιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν τη δυνατότητα να τονώσουν την οικονομική ανάπτυξη και τη δημιουργία θέσεων εργασίας στις παράκτιες περιοχές. Η ανάπτυξη, η εγκατάσταση και η συντήρηση συσκευών θαλάσσιας ενέργειας απαιτούν εξειδικευμένες δεξιότητες και τεχνογνωσία, προσφέροντας ευκαιρίες απασχόλησης και υποστηρίζοντας τις τοπικές οικονομίες (Kilcher et al., 2021).

Ωστόσο, είναι σημαντικό να προσεγγίσουμε την ανάπτυξη των θαλάσσιων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με προσεκτική εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Οι περιβαλλοντικές εκτιμήσεις, τα μέτρα μετριασμού και η συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση τυχόν δυσμενών επιπτώσεων στα θαλάσσια οικοσυστήματα και την άγρια ζωή. Εφαρμόζοντας κατάλληλο σχεδιασμό και στρατηγικές παρακολούθησης, μπορούμε να διασφαλίσουμε ότι τα έργα θαλάσσιας ανανεώσιμης ενέργειας αναπτύσσονται με βιώσιμο και υπεύθυνο τρόπο (Kofoed, Pecher, 2017).

Κοιτάζοντας το μέλλον, οι μελλοντικές προοπτικές για τις θαλάσσιες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ελπιδοφόρες. Οι συνεχείς προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης, σε συνδυασμό με υποστηρικτικές πολιτικές και επενδύσεις, θα οδηγήσουν τις τεχνολογικές εξελίξεις, τη μείωση του κόστους και την αύξηση της αποτελεσματικότητας. Καθώς αυτές οι τεχνολογίες ωριμάζουν και κλιμακώνονται, η θαλάσσια ενέργεια έχει τη δυνατότητα να συμβάλει σημαντικά στο παγκόσμιο μείγμα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Zhang, 2012).

Συμπερασματικά, η θαλάσσια ανανεώσιμη ενέργεια αντιπροσωπεύει μια πολύτιμη ευκαιρία για την αξιοποίηση της δύναμης της θάλασσας και τη μετάβαση προς ένα πιο βιώσιμο ενεργειακό μέλλον. Η παλιρροιακή ενέργεια, η κυματική ενέργεια και τα ωκεάνια ρεύματα προσφέρουν καθαρές, προβλέψιμες και αξιόπιστες πηγές ηλεκτρικής ενέργειας. Ενώ υπάρχουν προκλήσεις, οι συνεχείς εξελίξεις στην τεχνολογία και οι αυξημένες επενδύσεις κρατούν το κλειδί για την απελευθέρωση του τεράστιου δυναμικού της θαλάσσιας ανανεώσιμης ενέργειας. Αγκαλιάζοντας αυτήν την καινοτόμο πηγή ενέργειας, μπορούμε να μειώσουμε τις εκπομπές άνθρακα, να

προωθήσουμε την οικονομική ανάπτυξη και να δημιουργήσουμε έναν πιο βιώσιμο πλανήτη για τις μελλοντικές γενιές (Kilcher et al., 2021).

3.5 Βιομάζα

Στην επιδίωξη ενός βιώσιμου μέλλοντος με χαμηλές εκπομπές άνθρακα, η βιομάζα έχει αναδειχθεί ως μια πολλά υποσχόμενη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Προερχόμενη από οργανικά υλικά όπως φυτά, γεωργικά υπολείμματα και οργανικά απόβλητα, η βιομάζα προσφέρει ένα ευέλικτο και φιλικό προς το περιβάλλον μονοπάτι για την παραγωγή ενέργειας.

Η βιομάζα περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα οργανικής ύλης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο για την παραγωγή ενέργειας. Αυτό περιλαμβάνει γεωργικά υπολείμματα, όπως καλαμπόκι και φλοιούς ρυζιού, υπολείμματα δασοκομίας και οργανικά απόβλητα από βιομηχανίες, δήμους και νοικοκυριά. Το βασικό πλεονέκτημα της βιομάζας έγκειται στην ανανεώσιμη και βιωσιμότητα της. Σε αντίθεση με τα πεπερασμένα αποθέματα ορυκτών καυσίμων, η βιομάζα μπορεί να αναγεννηθεί ή να παράγεται συνεχώς, παρέχοντας μια σταθερή και συνεχή πηγή ενέργειας (Drozyner et al., 2013).

Η χρήση της βιομάζας για ενέργεια προσφέρει πολυάριθμα περιβαλλοντικά οφέλη. Πρώτα και κύρια, η βιομάζα θεωρείται ουδέτερη από άνθρακα. Κατά την ανάπτυξή της, τα φυτά απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα μέσω της φωτοσύνθεσης, αντισταθμίζοντας αποτελεσματικά τις εκπομπές άνθρακα που απελευθερώνονται κατά την καύση βιομάζας. Αυτή η ουδετερότητα άνθρακα διασφαλίζει τη διατήρηση της συνολικής ισορροπίας άνθρακα, συμβάλλοντας στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Επιπλέον, η χρήση βιομάζας ως πηγή ενέργειας μειώνει την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα, οδηγώντας σε μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προάγοντας ένα καθαρότερο και υγιέστερο περιβάλλον (Perea-Moreno et al., 2019).

Η ενέργεια από βιομάζα παρέχει μια πολύτιμη λύση στις προκλήσεις διαχείρισης οργανικών αποβλήτων. Με την επαναχρησιμοποίηση των γεωργικών υπολειμμάτων, των δασικών υπολειμμάτων και των οργανικών αποβλήτων, η ενέργεια από βιομάζα αντιμετωπίζει ταυτόχρονα ζητήματα διάθεσης αποβλήτων και παράγει καθαρή, ανανεώσιμη ενέργεια. Αυτή η προσέγγιση μειώνει την επιβάρυνση των

χωματερών και συμβάλλει στην κυκλική οικονομία μετατρέποντας τα οργανικά απόβλητα σε πολύτιμο πόρο (Drozyner et al., 2013).

Η ενέργεια από βιομάζα συμβάλλει στην ενεργειακή ασφάλεια και ανεξαρτησία, προσφέροντας οικιακή και τοπική πηγή ενέργειας. Με την καλλιέργεια, τη συγκομιδή και την επεξεργασία πόρων βιομάζας εντός των εθνικών συνόρων, οι χώρες μπορούν να μειώσουν την εξάρτησή τους από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα. Αυτό ενισχύει την ενεργειακή ασφάλεια, ελαχιστοποιεί τους γεωπολιτικούς κινδύνους και προωθεί την τοπική οικονομική ανάπτυξη μέσω της δημιουργίας θέσεων εργασίας και της ανάπτυξης της βιομηχανίας βιομάζας (McKendry, 2002).

Ενώ η ενέργεια από βιομάζα προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, πρέπει να αντιμετωπιστούν αρκετές προκλήσεις για τη βιώσιμη εφαρμογή της. Ένα βασικό στοιχείο είναι η διαθεσιμότητα και η βιωσιμότητα των πρώτων υλών βιομάζας. Η εξισορρόπηση της παραγωγής βιομάζας με την παραγωγή τροφίμων, η προστασία των φυσικών οικοτόπων και η εφαρμογή υπεύθυνων πρακτικών διαχείρισης της γης είναι απαραίτητα για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής ακεραιότητας των ενεργειακών συστημάτων βιομάζας (Perea-Moreno et al., 2019).

Μια άλλη πρόκληση είναι η πιθανότητα εκπομπών αέρα κατά την καύση βιομάζας. Μπορούν να απελευθερωθούν σωματίδια, οξείδια του αζώτου και πτητικές οργανικές ενώσεις, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών ελέγχου των εκπομπών και την τήρηση αυστηρών κανονιστικών προτύπων. Οι συνεχείς προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτίωση της απόδοσης της καύσης, την ελαχιστοποίηση των εκπομπών και τη βελτίωση της συνολικής περιβαλλοντικής απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων βιομάζας (Drozyner et al., 2013).

Η βιομάζα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια ενεργειακή μετάβαση, συμβάλλοντας σε ένα ποικίλο και βιώσιμο ενεργειακό μείγμα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για παραγωγή θερμότητας όσο και για παραγωγή ενέργειας. Η καύση βιομάζας μπορεί να παρέχει θερμότητα για βιομηχανικές διεργασίες και συστήματα τηλεθέρμανσης, ενώ οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής βιομάζας μπορούν να μετατρέψουν τη βιομάζα σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό καθιστά τη βιομάζα μια αξιόπιστη και μεταβιβάσιμη πηγή ανανεώσιμης ενέργειας, ιδιαίτερα για τις βιομηχανίες και τις κοινότητες στις αγροτικές περιοχές (Perea-Moreno et al., 2019).

Επιπλέον, η βιομάζα χρησιμεύει ως πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοκαυσίμων. Η αιθανόλη και το βιοντίζελ, που προέρχονται από βιομάζα, μπορούν να αναμειχθούν με ορυκτά καύσιμα ή να χρησιμοποιηθούν ως αυτόνομα καύσιμα, μειώνοντας τις εκπομπές άνθρακα στον τομέα των μεταφορών (McKendry, 2002).

Η βιομάζα αντιπροσωπεύει μια πολύτιμη και βιώσιμη οδό προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Με τη φύση της ανανεώσιμης ενέργειας, την ουδετερότητα του άνθρακα, τα οφέλη διαχείρισης αποβλήτων και τη συμβολή της στην ενεργειακή ασφάλεια, η βιομάζα έχει μεγάλες δυνατότητες για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών και ενεργειακών προκλήσεων που αντιμετωπίζουμε σήμερα. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που σχετίζονται με την ενέργεια από βιομάζα, όπως η διαθεσιμότητα πρώτης ύλης, ο έλεγχος των εκπομπών και η αειφόρος διαχείριση της γης (Drozynier et al., 2013).

Για να εξασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα της ενέργειας από βιομάζα, πρέπει να εφαρμοστούν προσεκτικός σχεδιασμός και βιώσιμες πρακτικές. Αυτό περιλαμβάνει την προώθηση της καλλιέργειας αποκλειστικών ενεργειακών καλλιεργειών σε περιθωριακές εκτάσεις, τη χρήση γεωργικών και δασικών υπολειμμάτων και την ενσωμάτωση στρατηγικών διαχείρισης οργανικών αποβλήτων. Υιοθετώντας υπεύθυνες πρακτικές διαχείρισης της γης, μπορούμε να αποφύγουμε τις συγκρούσεις με την παραγωγή τροφίμων, να προστατεύσουμε τα φυσικά οικοσυστήματα και να διατηρήσουμε την υγεία του εδάφους (McKendry, 2002).

Επιπλέον, απαιτούνται συνεχείς προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης για τη βελτίωση των τεχνολογιών μετατροπής βιομάζας και την αύξηση της συνολικής απόδοσης. Οι εξελίξεις στις τεχνολογίες καύσης, αεριοποίησης και αναερόβιας χώνευσης θα ενισχύσουν τους ρυθμούς μετατροπής της ενέργειας και θα μειώσουν τις εκπομπές, καθιστώντας την ενέργεια από βιομάζα ακόμα πιο φιλική προς το περιβάλλον και οικονομικά βιώσιμη (Perea-Moreno et al., 2019).

Συμπερασματικά, η βιομάζα είναι μια πολύτιμη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας που προσφέρει πολυάριθμα περιβαλλοντικά οφέλη. Η ουδέτερη εκπομπή άνθρακα, το δυναμικό διαχείρισης αποβλήτων, τα οφέλη ενεργειακής ασφάλειας και ο ρόλος της στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την καθιστούν μια πολλά υποσχόμενη λύση για τη μετάβαση σε ένα βιώσιμο ενεργειακό μέλλον. Αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις που σχετίζονται με την ενέργεια από βιομάζα και προωθώντας βιώσιμες πρακτικές, μπορούμε να αξιοποιήσουμε τη δύναμη της βιομάζας για να συμβάλουμε σημαντικά σε έναν πιο καθαρό, πιο πράσινο και πιο βιώσιμο κόσμο.

3.6 Μόνωση των κτιρίων

Στην αναζήτηση ενός βιώσιμου και ενεργειακά αποδοτικού μέλλοντος, ο ρόλος της θερμομόνωσης στα κτίρια έχει σημαντική θέση. Ως βασικό συστατικό του ενεργειακά αποδοτικού σχεδιασμού, η θερμομόνωση παίζει ζωτικό ρόλο στη μείωση της μεταφοράς θερμότητας, στην ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας και στη βελτίωση της συνολικής άνεσης.

Η θερμομόνωση περιλαμβάνει τη χρήση υλικών για τη μείωση της μεταφοράς θερμότητας μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού ενός κτιρίου. Ελαχιστοποιώντας την απώλεια θερμότητας κατά τους ψυχρότερους μήνες και την αύξηση της θερμότητας κατά τους θερμότερους μήνες, η θερμομόνωση χρησιμεύει ως κρίσιμο εμπόδιο, συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη βελτιωμένη θερμική άνεση των εσωτερικών χώρων. Βοηθά στη διατήρηση σταθερών εσωτερικών θερμοκρασιών, μειώνοντας την ανάγκη για υπερβολική θέρμανση ή ψύξη και στη συνέχεια μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας (Prajapati et al., 2018).

Ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της θερμομόνωσης είναι η θετική της επίδραση στην ενεργειακή απόδοση. Τα μονωμένα κτίρια απαιτούν λιγότερη ενέργεια για θέρμανση και ψύξη, οδηγώντας σε χαμηλότερους λογαριασμούς ενέργειας και μειωμένες εκπομπές άνθρακα. Ρυθμίζοντας αποτελεσματικά τις εσωτερικές θερμοκρασίες, η θερμομόνωση μειώνει την εξάρτηση από τα συστήματα θέρμανσης και κλιματισμού, τα οποία συμβάλλουν σημαντικά στην κατανάλωση ενέργειας. Με την πάροδο του χρόνου, η εξοικονόμηση ενέργειας που προκύπτει από τη θερμομόνωση μπορεί να προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση κόστους για τους ιδιοκτήτες και τους ενοίκους των κτιρίων (Prajapati et al., 2018).

Η θερμομόνωση όχι μόνο μειώνει την κατανάλωση ενέργειας αλλά ενισχύει και την άνεση των εσωτερικών χώρων. Τα μονωμένα κτίρια διατηρούν πιο σταθερές θερμοκρασίες, ελαχιστοποιώντας τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και τα ρεύματα. Αυτό δημιουργεί ένα πιο ευχάριστο και άνετο περιβάλλον διαβίωσης ή εργασίας για τους επιβάτες. Επιπλέον, η θερμομόνωση μπορεί να μειώσει αποτελεσματικά τη μετάδοση θορύβου, παρέχοντας ακουστική μόνωση και βελτιώνοντας περαιτέρω την άνεση του εσωτερικού χώρου.

Διατίθεται μεγάλη γκάμα θερμομονωτικών υλικών, το καθένα με μοναδικά χαρακτηριστικά και καταλληλότητα για διαφορετικές κτιριακές εφαρμογές. Τα κοινά μονωτικά υλικά περιλαμβάνουν υαλοβάμβακα, ορυκτοβάμβακα, μόνωση με αφρό ψεκάσμου, κ.α. Αυτά τα υλικά προσφέρουν διαφορετικά επίπεδα θερμικής αντίστασης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικούς χώρους ενός κτιρίου, όπως τοίχους, στέγες, δάπεδα και σοφίτες. Η σωστή επιλογή και εγκατάσταση μονωτικών υλικών είναι ζωτικής σημασίας για τη μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητάς τους και την επίτευξη βέλτιστης ενεργειακής απόδοσης (Nafici, Zain, 2011).

Η αποτελεσματική εφαρμογή της θερμομόνωσης απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση. Οι βασικές στρατηγικές περιλαμβάνουν(Nafici, Zain, 2011):

Μόνωση κελύφους κτιρίου: Η μόνωση του περιβλήματος του κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων των τοίχων, των οροφών και των δαπέδων, είναι θεμελιώδης για την πρόληψη της μεταφοράς θερμότητας μεταξύ του εσωτερικού και του εξωτερικού. Τα μονωτικά υλικά θα πρέπει να τοποθετηθούν σωστά, με προσοχή στη στεγανοποίηση κενών, αρμών και άλλων σημείων.

Παράθυρα και πόρτες: Τα παράθυρα και οι πόρτες είναι σημαντικές περιοχές απώλειας ή κέρδους θερμότητας. Η τοποθέτηση ενεργειακά αποδοτικών παραθύρων και θυρών με μονωμένα κουφώματα και διπλά ή τριπλά τζάμια, σε συνδυασμό με την αποξήρανση του αέρα και τη σωστή στεγανοποίηση, μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ενεργειακή απόδοση και να μειώσει τη μεταφορά θερμότητας.

Στεγανοποίηση: Η διασφάλιση αποτελεσματικής στεγανοποίησης αέρα είναι απαραίτητη για την ελαχιστοποίηση της ανεπιθύμητης διείσδυσης αέρα και της απώλειας θερμότητας. Η σωστή στεγανοποίηση των κενών, των ρωγμών και των ανοιγμάτων βοηθά στη δημιουργία ενός καλά μονωμένου και αεροστεγούς περιβλήματος κτιρίου.

Μόνωση ταράτσας: Η μόνωση ταράτσας παίζει καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη της αύξησης της θερμότητας το καλοκαίρι και της απώλειας θερμότητας το χειμώνα. Η εγκατάσταση μονωτικών υλικών υψηλής ποιότητας σε σοφίτες και στέγες βοηθά στη διατήρηση άνετων εσωτερικών θερμοκρασιών και μειώνει την ανάγκη για υπερβολική ψύξη ή θέρμανση.

Αναγνωρίζοντας τη σημασία της ενεργειακής απόδοσης, πολλές κυβερνήσεις έχουν θεσπίσει κίνητρα και κανονισμούς για να ενθαρρύνουν τη χρήση θερμομόνωσης στα κτίρια. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν οικονομικά κίνητρα, φορολογικές εκπτώσεις ή επιχορηγήσεις για ενεργειακά αποδοτικές ανακαινίσεις κτιρίων ή νέα

κατασκευαστικά έργα. Οι οικοδομικοί κώδικες και τα πρότυπα ενεργειακής απόδοσης συχνά ορίζουν επίσης ελάχιστες απαιτήσεις μόνωσης, διασφαλίζοντας ότι τα νέα κτίρια πληρούν ορισμένα κριτήρια ενεργειακής απόδοσης (Prajapati et al., 2018).

Η θερμομόνωση είναι ένα ισχυρό εργαλείο για την ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια. Μειώνοντας αποτελεσματικά τη μεταφορά θερμότητας, η θερμομόνωση βελτιώνει την άνεση των εσωτερικών χώρων, εξοικονομεί κόστος και ελαχιστοποιεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Από τη μείωση των λογαριασμών ενέργειας και των εκπομπών άνθρακα έως την παροχή ενός πιο άνετου περιβάλλοντος διαβίωσης ή εργασίας, τα οφέλη της θερμομόνωσης είναι μεγάλα. Η υιοθέτηση κατάλληλων στρατηγικών και υλικών μόνωσης, μαζί με τη συμμόρφωση με τους ενεργειακούς κώδικες και κανονισμούς, είναι ουσιαστικής σημασίας για τη μεγιστοποίηση του δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας και την υλοποίηση των πλήρους πλεονεκτημάτων της θερμομόνωσης στα κτίρια (Prajapati et al., 2018).

3.7 Βιοκλιματικός σχεδιασμός

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός και η αρχιτεκτονική του κτιρίου αξιοποιούν τις αρχές της φύσης για να δημιουργήσουν βιώσιμες, ενεργειακά αποδοτικές και περιβαλλοντικά ανταποκρινόμενες δομές. Με την κατανόηση και την προσαρμογή στις τοπικές κλιματικές συνθήκες, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός επιδιώκει να βελτιστοποιήσει τους φυσικούς πόρους, να ελαχιστοποιήσει την κατανάλωση ενέργειας και να βελτιώσει την άνεση των επιβατών. Αυτό το επιστημονικό άρθρο διερευνά την έννοια του βιοκλιματικού σχεδιασμού κτιρίων, τις βασικές αρχές, τις στρατηγικές και τον σημαντικό ρόλο του στην επίτευξη βιώσιμης αρχιτεκτονικής.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός εμπνέεται από το φυσικό περιβάλλον και στοχεύει στη δημιουργία κτιρίων που αλληλεπιδρούν αρμονικά με το κλίμα. Δίνει έμφαση στη χρήση στρατηγικών παθητικού σχεδιασμού που λειτουργούν σε συνέργεια με τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες, όπως η ηλιακή ακτινοβολία, τα μοτίβα του ανέμου και ο φυσικός αερισμός. Βελτιστοποιώντας τη χρήση του ηλιακού φωτός, της κίνησης του αέρα και της θερμικής μάζας, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός μεγιστοποιεί την ενεργειακή απόδοση και ελαχιστοποιεί την εξάρτηση από μηχανικά συστήματα για θέρμανση, ψύξη και φωτισμό (Widera, 2015).

Ο σωστός προσανατολισμός των κτιρίων σε σχέση με τον ήλιο αποτελεί θεμελιώδη αρχή του βιοκλιματικού σχεδιασμού. Ευθυγραμμίζοντας τον άξονα του κτιρίου με τη διαδρομή του ήλιου, οι σχεδιαστές μπορούν να βελτιστοποιήσουν το ηλιακό κέρδος το χειμώνα και να το ελαχιστοποιήσουν το καλοκαίρι, μειώνοντας την ανάγκη για τεχνητή θέρμανση ή ψύξη. Ο παθητικός ηλιακός σχεδιασμός ενσωματώνει δομικά στοιχεία, όπως μεγάλα παράθυρα, θερμική μάζα και συσκευές σκίασης, για να συλλαμβάνει, να αποθηκεύει και να διανέμει αποτελεσματικά την ηλιακή ενέργεια για να παρέχει ζεστασιά και φωτισμό (Okoye et al., 2020).

Τα βιοκλιματικά κτίρια ενσωματώνουν στρατηγικές φυσικού αερισμού για να αξιοποιήσουν τα κυρίαρχα μοτίβα ανέμου και να προωθήσουν τον διασταυρούμενο αερισμό. Δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον προσανατολισμό του κτιρίου, την τοποθέτηση παραθύρων και τη χρήση λειτουργικών παραθύρων ή αεραγωγών για τη διευκόλυνση της ροής αέρα, την προώθηση της ανταλλαγής φρέσκου αέρα και τη μείωση της εξάρτησης από τα συστήματα μηχανικού αερισμού. Η θερμική μάζα, όπως τα πυκνά υλικά όπως το σκυρόδεμα ή η τοιχοποιία, χρησιμοποιείται στρατηγικά για την απορρόφηση, αποθήκευση και απελευθέρωση θερμότητας. Με την ενσωμάτωση θερμικής μάζας σε δομικά στοιχεία, όπως δάπεδα ή τοίχοι, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός χρησιμοποιεί αυτά τα υλικά για να σταθεροποιήσει τις διακυμάνσεις της εσωτερικής θερμοκρασίας, μειώνοντας την ανάγκη για τεχνητή θέρμανση ή ψύξη (Couvelas, 2020).

Αποτελεσματικές στρατηγικές σκίασης, όπως προεξοχές, περσίδες ή φυσική βλάστηση, χρησιμοποιούνται για την προστασία των κτιρίων από το υπερβολικό κέρδος ηλιακής θερμότητας, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Η μόνωση παίζει ζωτικό ρόλο στη μείωση της μεταφοράς θερμότητας μέσω των τοίχων, των οροφών και των δαπέδων, διατηρώντας άνετες εσωτερικές θερμοκρασίες καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός προσφέρει πολυάριθμα οφέλη τόσο από περιβαλλοντική όσο και από ανθρώπινη προοπτική, όπως (Widera, 2015):

- Ενεργειακή απόδοση: Βελτιστοποιώντας τους φυσικούς πόρους και ελαχιστοποιώντας την εξάρτηση από μηχανικά συστήματα, τα βιοκλιματικά κτίρια μειώνουν σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας, οδηγώντας σε χαμηλότερες εκπομπές άνθρακα και μικρότερο οικολογικό αποτύπωμα.

- Βελτιωμένη άνεση: Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός δίνει προτεραιότητα στην άνεση των ανθρώπων παρέχοντας φυσικό φωτισμό, καθαρό αέρα και θερμική άνεση. Τα καλά σχεδιασμένα βιοκλιματικά κτίρια δημιουργούν ευχάριστα, υγιή και παραγωγικά εσωτερικά περιβάλλοντα.
- Εξοικονόμηση κόστους: Η ενσωμάτωση στρατηγικών παθητικού σχεδιασμού μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους κατά τη διάρκεια ζωής του κτιρίου. Η μειωμένη εξάρτηση από συστήματα τεχνητής θέρμανσης και ψύξης μειώνει το λειτουργικό κόστος, με αποτέλεσμα οικονομικά οφέλη για τους ιδιοκτήτες και τους ενοίκους του κτιρίου.
- Περιβαλλοντική Αειφορία: Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, αξιοποιώντας αποτελεσματικά τους φυσικούς πόρους και προάγοντας την περιβαλλοντική διαχείριση. Συμβάλλει στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, στην εξοικονόμηση ενέργειας και στη διατήρηση των οικοσυστημάτων.

Ενώ ο βιοκλιματικός σχεδιασμός προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, υπάρχουν αρκετές προκλήσεις στην εφαρμογή του. Αυτά περιλαμβάνουν την ανάγκη για ειδική τεχνογνωσία στις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού, τη διαθεσιμότητα των κατάλληλων υλικών και τεχνολογιών και την εξισορρόπηση των μελετών σχεδιασμού με τις αισθητικές απαιτήσεις. Επιπρόσθετα, η ανάλυση και η προσαρμογή της συγκεκριμένης τοποθεσίας είναι απαραίτητες για την προσαρμογή των βιοκλιματικών στρατηγικών στις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες και στο κτιριακό περιβάλλον (Couvelas, 2020).

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός και η αρχιτεκτονική του κτιρίου προσφέρουν μια βιώσιμη και καινοτόμο προσέγγιση για τη δημιουργία ενεργειακά αποδοτικών και περιβαλλοντικά ανταποκρινόμενων δομών. Ενσωματώνοντας τη σοφία της φύσης και δουλεύοντας σε αρμονία με τις κλιματικές συνθήκες, ο βιοκλιματικός σχεδιασμός μεγιστοποιεί την ενεργειακή απόδοση, ενισχύει την άνεση των επιβατών και συμβάλλει σε ένα πιο πράσινο μέλλον. Με τις συνεχείς εξελίξεις στην τεχνολογία και την αυξανόμενη συνειδητοποίηση της βιωσιμότητας, οι αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού είναι έτοιμες να διαμορφώσουν το μέλλον της αρχιτεκτονικής, δημιουργώντας κτίρια που δεν είναι μόνο λειτουργικά και όμορφα, αλλά και εναρμονισμένα με τον φυσικό κόσμο (Widera, 2015).

3.8 Συστήματα διαχείρισης ενέργειας

Τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας (EMS) διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη βελτιστοποίηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στην προώθηση βιώσιμων πρακτικών. Με την αποτελεσματική διαχείριση της παραγωγής, κατανάλωσης και αποθήκευσης ενέργειας, τα EMS συμβάλλουν στην αποτελεσματική χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στη συνολική σταθερότητα του δικτύου (Amaral et al., 2013).

Με την αυξανόμενη παγκόσμια ανησυχία για την κλιματική αλλαγή και την εξάντληση των αποθεμάτων ορυκτών καυσίμων, η ανάγκη μετάβασης προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχει καταστεί υψίστης σημασίας. Ωστόσο, η διαλείπουσα φύση της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές θέτει μοναδικές προκλήσεις για την ένταξή της στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας. Τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας προσφέρουν καινοτόμες λύσεις για την αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων, επιτρέποντας την αποτελεσματική χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, διασφαλίζοντας παράλληλα την αξιοπιστία του δικτύου (Amaral et al., 2013).

Τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας βασίζονται στην ακριβή και σε πραγματικό χρόνο απόκτηση δεδομένων για την παρακολούθηση της παραγωγής, κατανάλωσης και αποθήκευσης ενέργειας. Οι προηγμένες τεχνολογίες αισθητήρων, οι έξυπνοι μετρητές και οι συσκευές IoT (Internet of Things) διευκολύνουν τη συλλογή και τη μετάδοση δεδομένων που σχετίζονται με την ενέργεια. Τα μοντέλα πρόβλεψης ενέργειας χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας με βάση τα καιρικά μοτίβα, ιστορικά δεδομένα και άλλους παράγοντες. Αυτές οι προβλέψεις επιτρέπουν τη βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και βοηθούν στον προγραμματισμό και τον προγραμματισμό του δικτύου (Ritchie, 2013).

Τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας ενσωματώνουν στρατηγικές διαχείρισης φορτίου για την εξισορρόπηση της προσφοράς και της ζήτησης ενέργειας. Τα προγράμματα ανταπόκρισης στη ζήτηση ενθαρρύνουν τους καταναλωτές να προσαρμόσουν τα πρότυπα κατανάλωσης ενέργειας κατά τις περιόδους αιχμής ζήτησης, ελαχιστοποιώντας την πίεση στο δίκτυο και μεγιστοποιώντας τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (UN, 2015).

Η ενσωμάτωση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, όπως οι μπαταρίες, σε συστήματα διαχείρισης ενέργειας βοηθά να ξεπεραστεί η διαλείπουσα φύση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τα συστήματα αποθήκευσης επιτρέπουν την αποτελεσματική διαχείριση της πλεονάζουσας ενέργειας σε περιόδους χαμηλής ζήτησης και την αξιοποίησή της κατά τη ζήτηση αιχμής, βελτιώνοντας τη συνολική σταθερότητα και αξιοπιστία του δικτύου. Με την ενεργή διαχείριση της προσφοράς και της ζήτησης ενέργειας, τα EMS συμβάλλουν στη σταθερότητα και την αξιοπιστία του δικτύου. Η ενοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, σε συνδυασμό με συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, μειώνει την εξάρτηση από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και ενισχύει την ανθεκτικότητα του δικτύου (Amaral et al., 2013).

Τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας διευκολύνουν τη βελτιστοποίηση του κόστους αξιοποιώντας δεδομένα ενέργειας σε πραγματικό χρόνο για τον εντοπισμό ευκαιριών για εξοικονόμηση ενέργειας και ανταπόκριση στη ζήτηση. Μειώνοντας τη ζήτηση αιχμής και χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όταν είναι διαθέσιμα, τα EMS συμβάλλουν στη μείωση του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας για τους καταναλωτές και στη μείωση της εξάρτησης από την ακριβή παραγωγή με βάση τα ορυκτά καύσιμα (Ritchie, 2013).

Η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσω των EMS μειώνει σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και μετριάξει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραδοσιακής παραγωγής ενέργειας. Τα EMS προωθούν ένα καθαρότερο και πιο πράσινο ενεργειακό μείγμα, οδηγώντας σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Ενώ τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας προσφέρουν πολλά οφέλη, πρέπει να αντιμετωπιστούν αρκετές προκλήσεις για την ευρεία υιοθέτησή τους. Αυτά περιλαμβάνουν τεχνολογικούς περιορισμούς, ρυθμιστικά πλαίσια και χρηματοοικονομικούς φραγμούς. Απαιτούνται περαιτέρω προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης για τη βελτίωση της απόδοσης, της διαλειτουργικότητας και της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας των τεχνολογιών EMS. Κοιτάζοντας το μέλλον, οι εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη, τη μηχανική μάθηση και την ανάλυση δεδομένων αναμένεται να φέρουν επανάσταση στα συστήματα διαχείρισης ενέργειας. Η ενοποίηση με τις υποδομές έξυπνων δικτύων και η εμφάνιση μικροδικτύων θα προσφέρει νέες ευκαιρίες για αποκεντρωμένη διαχείριση ενέργειας και βελτιστοποίηση της ενέργειας σε επίπεδο κοινότητας (UN, 2015).

Τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη βελτιστοποίηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στην προώθηση

πρακτικών βιώσιμης ενέργειας. Με την αποτελεσματική διαχείριση της παραγωγής, κατανάλωσης και αποθήκευσης ενέργειας, τα EMS συμβάλλουν στη σταθερότητα του δικτύου, στη βελτιστοποίηση του κόστους και στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα. Καθώς ο κόσμος προσπαθεί για ένα καθαρότερο ενεργειακό μέλλον, τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας θα συνεχίσουν να διαδραματίζουν κεντρικό στην επίτευξη αυτού του στόχου (Amaral et al., 2013).

3.9 Φυσικό αέριο

Καθώς ο κόσμος μεταβαίνει προς ένα πιο βιώσιμο ενεργειακό μέλλον, το φυσικό αέριο έχει αναδειχθεί ως πιθανό καύσιμο λόγω των χαμηλότερων εκπομπών άνθρακα σε σύγκριση με τον άνθρακα και το πετρέλαιο. Ενώ το φυσικό αέριο έχει πλεονεκτήματα όπως χαμηλότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και υψηλή ενεργειακή απόδοση, θέτει επίσης προκλήσεις που σχετίζονται με τις εκπομπές μεθανίου και τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα.

Στην επιδίωξη ενός καθαρότερου ενεργειακού μείγματος, ο ρόλος του φυσικού αερίου έχει κερδίσει σημαντική προσοχή. Το φυσικό αέριο είναι ορυκτό καύσιμο, αλλά η καύση του παράγει λιγότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου σε σύγκριση με τον άνθρακα και το πετρέλαιο. Καθώς οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συνεχίζουν να ωριμάζουν, το φυσικό αέριο θεωρείται ως μεταβατικό καύσιμο για να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ ενεργειακών συστημάτων που βασίζονται σε ορυκτά καύσιμα και ενός μέλλοντος πλήρως ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Mohammad et al., 2021).

Η καύση φυσικού αερίου εκπέμπει λιγότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) σε σύγκριση με άλλα ορυκτά καύσιμα. Αυτή η χαμηλότερη ένταση άνθρακα το καθιστά μια πιο φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση βραχυπρόθεσμα, καθώς μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής φυσικού αερίου παρουσιάζουν υψηλότερη απόδοση μετατροπής ενέργειας από τους σταθμούς με καύση άνθρακα, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ανά μονάδα καυσίμου που καταναλώνεται. Αυτή η αυξημένη απόδοση μεταφράζεται σε χαμηλότερες απαιτήσεις καυσίμου και μειωμένες εκπομπές για την ίδια παραγωγή ενέργειας (McRae, Ruppel, 2011).

Το φυσικό αέριο είναι ένα ευέλικτο καύσιμο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και για θέρμανση, μαγείρεμα και βιομηχανικές διεργασίες. Το ευρύ φάσμα εφαρμογών του το καθιστά πολύτιμο πόρο που μπορεί να καλύψει διάφορες ενεργειακές ανάγκες σε διαφορετικούς τομείς. Μία από τις σημαντικές προκλήσεις που συνδέονται με το φυσικό αέριο είναι οι εκπομπές μεθανίου. Το μεθάνιο, ένα ισχυρό αέριο θερμοκηπίου, μπορεί να διαρρεύσει κατά την εξόρυξη, την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διανομή φυσικού αερίου. Οι ανεξέλεγκτες εκπομπές μεθανίου υπονομεύουν τα περιβαλλοντικά οφέλη του φυσικού αερίου και συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή. Απαιτούνται αυστηροί κανονισμοί και βελτιωμένες πρακτικές του κλάδου για τον μετριασμό της διαρροής μεθανίου (McRae, Ruppel, 2011).

Ενώ το φυσικό αέριο έχει χαμηλότερο αποτύπωμα άνθρακα σε σύγκριση με τον άνθρακα και το πετρέλαιο, εξακολουθεί να είναι ένας πεπερασμένος πόρος ορυκτών καυσίμων. Η υπερβολική εξάρτηση από το φυσικό αέριο θα μπορούσε να καθυστερήσει τη μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να εμποδίσει τους μακροπρόθεσμους στόχους βιωσιμότητας. Ο προσεκτικός σχεδιασμός και ο σαφής οδικός χάρτης για τη σταδιακή ενσωμάτωση των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα (Mohammad et al., 2021).

Η επέκταση των υποδομών φυσικού αερίου, όπως οι αγωγοί και οι τερματικοί σταθμοί υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG), απαιτεί σημαντικές επενδύσεις. Η ανάπτυξη τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτεί επίσης σημαντική ανάπτυξη υποδομών. Η εξισορρόπηση αυτών των επενδύσεων με παράλληλη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας και της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας αποτελεί κρίσιμο ζήτημα (McRae, Ruppel, 2011).

Η εξόρυξη και η επεξεργασία φυσικού αερίου μέσω υδραυλικής ρωγμάτωσης (hydraulic fracturing) μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους. Οι εργασίες θραύσης πετρωμάτων με υψηλής έντασης νερό μπορεί να εξαντλήσουν τα τοπικά αποθέματα νερού και ενδεχομένως να οδηγήσουν σε μόλυνση του νερού. Οι αυστηροί κανονισμοί και οι πρακτικές βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων είναι απαραίτητες για τον μετριασμό αυτών των περιβαλλοντικών κινδύνων. Η εξόρυξη φυσικού αερίου μπορεί να συνεπάγεται διατάραξη της γης και διατάραξη των οικοτόπων, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου υπάρχουν αποθέματα σχιστολιθικού αερίου. Οι υπεύθυνες πρακτικές χρήσης γης και οι εκτιμήσεις περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι

απαραίτητες για την ελαχιστοποίηση των οικολογικών διαταραχών και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (McRae, Ruppel, 2011).

Το φυσικό αέριο μπορεί να χρησιμεύσει ως μεταβατική πηγή ενέργειας στη στροφή προς ένα πιο βιώσιμο ενεργειακό μέλλον. Οι χαμηλότερες εκπομπές άνθρακα, η υψηλή ενεργειακή απόδοση και η ευελιξία του το καθιστούν ελκυστική εναλλακτική λύση σε ορυκτά καύσιμα με μεγαλύτερη ένταση άνθρακα. Ωστόσο, η αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με τις εκπομπές μεθανίου, την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της βιώσιμης χρήσης του. Καθώς οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συνεχίζουν να προοδεύουν, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να επιτευχθεί μια ισορροπία μεταξύ των βραχυπρόθεσμων οφελών του φυσικού αερίου και των μακροπρόθεσμων στόχων της απαλλαγής από τον άνθρακα και της ολοκλήρωσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Mohammad et al., 2021).

3.10 Διαχείριση εταιρικών αποβλήτων

Όπως ορίζεται από τους ερευνητές, τα εταιρικά απόβλητα αποτελούνται από περιττά υποπροϊόντα των εργασιών της εταιρείας που οδηγούν σε οικονομική και υλική ζημία (Chemistysinoff, 2003). Δεν υπάρχει παγκοσμίως αποδεκτός τρόπος κατηγοριοποίησης των αποβλήτων των επιχειρήσεων. Οι Woodard και Curran (2006) ταξινομούν αυτές τις ουσίες στις ακόλουθες κατηγορίες: εκκενώσεις αέρα (εκπομπές), στερεά απόβλητα (επικίνδυνα και μη) και λύματα. Όσον αφορά τη δυνητική τους αξία, τα απόβλητα μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει φθαρμένα υλικά που μπορούν να εξυπηρετήσουν την αρχική τους λειτουργία μετά την επισκευή. Η δεύτερη ομάδα περιλαμβάνει φθαρμένα ή υποπροϊόντα που, χωρίς να υποβληθούν σε διαδικασία ανάκτησης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διαφορετικό σκοπό, είτε εντός του ίδιου κλάδου είτε εκτός αυτού. Τρίτον, υπάρχουν αντικείμενα ή ουσίες που δεν έχουν πιθανή χρήση και πρέπει να απορριφθούν και τέταρτον, υπάρχουν αντικείμενα που είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση μόνο μετά από μια συγκεκριμένη διαδικασία τροποποίησης, για την αρχική ή εναλλακτική τους χρήση.

Ανεξάρτητα από την οπτική γωνία που ακολουθείται, όλες οι πολιτικές διαχείρισης αποβλήτων στο πλαίσιο λειτουργίας των επιχειρήσεων πρέπει να στοχεύουν στη μείωση των επιζήμιων επιπτώσεων των απορριμμάτων στο περιβάλλον

και την κοινωνία, προκειμένου να αυξηθεί η οικολογική απόδοση της εταιρείας. Η παρακολούθηση και η ρύθμιση της δημιουργίας, αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς και διάθεσης απορριμμάτων αποτελούν μέρος αυτού που σημαίνει η εφαρμογή αποτελεσματικής διαχείρισης αποβλήτων στον πραγματικό κόσμο (CheaperWaste, 2020).

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει ομοιόμορφη προσέγγιση στη διαχείριση των απορριμμάτων, οι μεμονωμένες επιχειρήσεις είναι ελεύθερες να θεσπίσουν όποιους κανονισμούς θεωρούν κατάλληλους. Ωστόσο, ο Cheremisinoff (2003) διαπίστωσε ότι υπάρχουν κυρίως δύο προσεγγίσεις που ακολουθούν οι εταιρείες. Η πρώτη μέθοδος περιλαμβάνει τη χρήση προσεγγίσεων «end-of-pipe» για τη διαχείριση και τη μείωση της επίδρασης των σκουπιδιών, ελαχιστοποιώντας έτσι την ποσότητα και την τοξικότητα των απορριμμάτων και διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τους ισχύοντες ρυθμιστικούς περιορισμούς. Αυτό απαιτεί επίμονες προσπάθειες διάθεσης σκουπιδιών και ελάχιστα συμβάλλει στη μείωση της παραγωγής σκουπιδιών. Αντίθετα, μια προληπτική στρατηγική στοχεύει την πηγή των αποβλήτων πριν καν εμφανιστούν. Οι απλές αλλαγές στις λειτουργίες και η καλύτερη εσωτερική «οικιακή φροντίδα» μπορούν περιστασιακά να το επιτύχουν αυτό, αλλά σε άλλες περιπτώσεις, απαιτείται πλήρης αναθεώρηση των διαδικασιών παραγωγής για να βρεθούν οι κατάλληλες αλλαγές. Ακόμα κι αν έχει υψηλότερο συνολικό κόστος και μικρότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον από μια στρατηγική ελέγχου, είναι πιο οικονομικά αποδοτικό μακροπρόθεσμα (Cheremisinoff & Bendavid-Va, 2001).

Οι εταιρείες μπορούν να ακολουθήσουν μία από τις τρεις γενικές προσεγγίσεις στη διαχείριση απορριμμάτων, και αυτό καθορίζει ποια από αυτές τις τρεις στρατηγικές τελικά θα εφαρμόσουν: μείωση, ανάκτηση (η οποία μπορεί να περιλαμβάνει βελτιώσεις προϊόντων) ή απόρριψη (Nehrenheim, 2015). Η «ιεραρχία των αποβλήτων», η οποία παρέχει έως και έξι τύπους διαδικασιών οργανωμένων από τις πιο αποτελεσματικές έως τις λιγότερο αποτελεσματικές όσον αφορά τη βιωσιμότητα, είναι ένα κοινό εργαλείο που χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των κατάλληλων στρατηγικών διαχείρισης (CheaperWaste, 2020).

Στις περισσότερες περιπτώσεις, αυτό συμπληρώνεται από έναν αρχικό έλεγχο για τον καθορισμό των βασικών γραμμών για τη δημιουργία αποβλήτων, τη σύνθεση αποβλήτων και τις διαδικασίες παραγωγής αποβλήτων. Ο πρωταρχικός σκοπός ενός ελέγχου είναι να εντοπίσει τομείς στους οποίους η εταιρεία μπορεί να βελτιώσει την

απόδοση και την αειφορία της μέσω της εφαρμογής των αλλαγών της διαδικασίας και της μείωσης της παραγωγής απορριμμάτων (Woodard & Curran, 2006).

Σε ορισμένες περιπτώσεις, ένα EMS εφαρμόζεται για τη διεξαγωγή του ελέγχου, καθώς προσφέρει ένα σύνολο κανόνων και μια δομή για την ανάλυση των εσωτερικών διαδικασιών, την παρακολούθηση της προόδου και τον εντοπισμό προβληματικών περιοχών. Προκειμένου να βελτιώσουν τη λειτουργική, οικονομική και περιβαλλοντική τους αποτελεσματικότητα, τα EMS υποστηρίζουν μέτρα αποφυγής αποβλήτων. Ωστόσο, αυτό δεν είναι απαραίτητο για τη διεξαγωγή ενδεδειγμένου ελέγχου. Το ISO 14001 είναι το πιο γνωστό και ευρέως χρησιμοποιούμενο EMS σήμερα (ISO, 2019).

Η πρόληψη (μείωση) των αποβλήτων ή η μείωση της παραγωγής αποβλήτων στην προέλευσή τους είναι το πρώτο βήμα που προτείνεται. Λόγω των θετικών επιπτώσεων στην εταιρεία, την κοινότητα και το περιβάλλον, έχει αποφασιστεί ότι είναι η καλύτερη επιλογή. Η έμφαση μετατοπίζεται από τις διαδικασίες διαχείρισης απορριμμάτων και μετεπεξεργασίας στην ανακάλυψη εναλλακτικών μεθόδων και τεχνολογιών που δεν παράγουν ρύπανση ή ανεπιθύμητα υποπροϊόντα. Αν και οι προληπτικές μέθοδοι εξοικονομούν χρήματα μακροπρόθεσμα, δεν είναι πάντα απλές, γρήγορες ή φθηνές στην υιοθέτησή τους. Η εύρεση εναλλακτικών λύσεων σε επιβλαβείς ουσίες, η υιοθέτηση της «πράσινης» τεχνολογίας και η χρήση ανακυκλώσιμων υλικών είναι όλες βιώσιμες στρατηγικές για την πρόληψη της σπατάλης. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, η αποφυγή αποβλήτων απαιτεί εκτεταμένο μακροπρόθεσμο σχεδιασμό και ανάλυση για την ανασχεδιασμό των εσωτερικών λειτουργιών (Cheremisinoff & Bendavid-Va, 2001).

Η επαναχρησιμοποίηση φθαρμένων (υπο) προϊόντων σε άλλο κύκλο παραγωγής ή για διαφορετικό σκοπό ή παράταση του κύκλου ζωής τους, είναι μια δεύτερη πρακτική. Όταν ένα προϊόν απαιτεί τροποποιήσεις, η ανακύκλωση είναι η μέθοδος επιλογής. Το χαρτί, το γυαλί, το αλουμίνιο και τα πλαστικά είναι κοινά παραδείγματα υλικών που υφίστανται αυτή τη μηχανική ή χημική επεξεργασία προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν για την ίδια ή διαφορετική διαδικασία (είτε από την ίδια εταιρεία είτε από τρίτους) (CheaperWaste, 2020).

Εάν οι προαναφερθείσες επιλογές δεν μπορούν να εφαρμοστούν, η επόμενη καλύτερη επιλογή είναι η ανακύκλωση ενέργειας από τα σκουπίδια για την ανάκτηση πολύτιμων υλικών. Οι κοινές μέθοδοι για την ανάκτηση ενέργειας και τη μείωση των δαπανών απόρριψης απορριμμάτων περιλαμβάνουν την κομποστοποίηση, την

αποτέφρωση και την παραγωγή μεθανίου από οργανικά απόβλητα (Nehrenheim, 2015). Η απόρριψη είναι η τελευταία λύση εάν δεν μπορεί να επιτευχθεί ανάκτηση ενέργειας. Δεδομένου ότι η αποτέφρωση εξουδετερώνει τα απόβλητα μειώνοντας τον όγκο και/ή την τοξικότητά τους και μετατρέποντάς τα σε αέριο ή στάχτη πριν από την τελική διάθεση, είναι η προτεινόμενη επιλογή σε αυτό το πλαίσιο (Cheremisinoff, 2003). Η διάθεση των χώρων υγειονομικής ταφής χρησιμοποιείται στη θέση της αποτέφρωσης εάν και μόνο εάν είναι η τελευταία και μοναδική επιλογή.

3.11 Διαχείριση ύδατος

Οι επιχειρήσεις, όπως και όλοι οι άλλοι καταναλωτές νερού, απαιτούν συνεχή παροχή νερού υψηλής ποιότητας. Ωστόσο, η αυξανόμενη χρήση νερού, η ρύπανση, η αδύναμη διακυβέρνηση και η κλιματική αλλαγή επιβαρύνουν τα αποθέματα νερού στον κόσμο, θέτοντας τις επιχειρήσεις σε μεγαλύτερο κίνδυνο από κινδύνους που σχετίζονται με το νερό (World Economic Forum 2019, CDP 2021). Το σαράντα τέσσερις τοις εκατό των σχεδόν τριών χιλιάδων επιχειρήσεων που συμμετείχαν σε έρευνα στις ΗΠΑ ανέφεραν κινδύνους που σχετίζονται με το νερό, με πιθανές οικονομικές επιπτώσεις 301 δισεκατομμυρίων δολαρίων έως το 2021 (CDP 2021), που προκύπτουν όχι μόνο από τις ανάγκες της εταιρείας σε νερό αλλά και από το περιβάλλον της λεκάνης απορροής στο οποίο δραστηριοποιείται η κάθε εταιρεία.

Κίνδυνοι που σχετίζονται με τη χρήση νερού από μια εταιρεία μπορεί να προκύψουν σε οποιοδήποτε σημείο της αλυσίδας αξίας ως αποτέλεσμα μιας κοινής σειράς προβλημάτων σε αυτόν τον τομέα. Εάν μια επιχείρηση θέλει να σταθεί με υπευθυνότητα απέναντι στη διαχείριση του νερού, θα πρέπει να το σκεφτεί με τρόπους που ξεπερνούν πολύ τα όρια των δικών της δραστηριοτήτων μεριμνώντας ακόμη και τον αντίκτυπο των λειτουργιών της στις λεκάνες απορροής από τις οποίες αντλεί. Με αυτόν τον τρόπο, οι επιχειρήσεις μπορούν να μάθουν για τα ζητήματα των υδάτινων πόρων στις περιοχές όπου δραστηριοποιούνται, προέρχονται από και προμηθεύουν αγαθά και υπηρεσίες και στη συνέχεια λαμβάνουν μέτρα για τον μετριασμό των κινδύνων που συνδέονται με τέτοια ζητήματα (Reig et al., 2021).

Κατά τον καθορισμό στόχων για το νερό, μια εταιρεία θα πρέπει να δίνει ύψιστη προτεραιότητα στα μέρη της αλυσίδας αξίας όπου το νερό είναι πιο κρίσιμο. Αυτοί οι στόχοι πρέπει να μειώσουν τον κίνδυνο και τελικά να απαλλαγούν από τις συνεισφορές

μιας εταιρείας στα προβλήματα με το νερό. Ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο οι εξαρτήσεις και οι συνέπειες στους υδάτινους πόρους διαμοιράζονται σε όλη την αλυσίδα αξίας, τα αποτελέσματα αυτής της ιεράρχησης θα διαφέρουν ανά κλάδο. Μπορεί να είναι απαραίτητες επαναληπτικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της εσωτερικής διαβούλευσης, για την ανάθεση προτεραιοτήτων σε διαφορετικά τμήματα της αλυσίδας αξίας. Μια εταιρεία θα μπορούσε να ανακαλύψει, για παράδειγμα, μέσω της εσωτερικής διαβούλευσης με τα ενδιαφερόμενα μέρη σε επιχειρηματικά τμήματα και λειτουργίες ότι συγκεκριμένες αλυσίδες εφοδιασμού απαιτούν κρίσιμες εισροές νερού ή ότι συγκεκριμένα προϊόντα έχουν μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες επιπτώσεις στη διαθεσιμότητα ή την ποιότητα του νερού. Εάν μια εταιρεία θέλει να ενθαρρύνει άλλους να αναλάβουν δράση για την αντιμετώπιση κοινών ανησυχιών για το νερό ή να παρέχει εξειδικευμένες λύσεις για την προώθηση της πιο βιώσιμης διαχείρισης των υδάτων, μπορεί να επιθυμεί να θέσει στόχους για το νερό που να περιλαμβάνουν περισσότερο όλα τα τμήματα της αλυσίδας αξίας. Ωστόσο, είναι προτιμότερο να ξεκινήσουν με τα τμήματα της αλυσίδας αξίας όπου το νερό είναι πιο σημαντικό και όπου οι συνέπειες στους υδάτινους πόρους είναι μεγαλύτερες (Reig et al., 2021).

3.12 Διαχείριση Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η Διαχείριση Πράσινης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (ΔΠΕΑ), σύμφωνα με τους Zhu et al. (2008), αποτελεί μια άλλη πρακτική που ενσωματώνει την περιβαλλοντική σκέψη, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί στη βιομηχανική διαχείριση στις διάφορες πτυχές της, από το σχεδιασμό του προϊόντος έως τον τελικό προορισμό, μέσω της επιλογής πρώτων υλών, διαδικασιών παραγωγής, μεταφοράς και παράδοσης, τελικού χρήστη και επιστροφής απορριμμάτων. Σύμφωνα με τους Bowen et al. (2001), ο στόχος της ΔΠΕΑ είναι να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις των προμηθευτών και των καταναλωτών ενσωματώνοντας την αγοραστική στρατηγική της εταιρείας με τις περιβαλλοντικές λειτουργίες. Προκειμένου να προωθήσει τη χρήση προϊόντων και υπηρεσιών από επιχειρήσεις που διαθέτουν πιστοποίηση τύπου ISO 14000 ή τουλάχιστον να επιδεικνύουν φροντίδα για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε όλη την αλυσίδα, η ΔΠΕΑ επιδιώκει να δημιουργήσει συνεργάτες κατά μήκος της αλυσίδας. Σε αυτό το πλαίσιο, περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες

τυπικές εργασίες, σύμφωνα με τους Large & Thomsen (2011): σχεδιασμός, επιλογή πρώτων υλών, πράσινη αγορά, πράσινη κατασκευή, πράσινη διανομή, παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, και αντίστροφη εφοδιαστική.

Η κύρια κινητήρια δύναμη για την υιοθέτηση της, σύμφωνα με τον Srivastava (2007), είναι η οικονομική. Η εφαρμογή της μπορεί συχνά να δικαιολογείται από τη δυνατότητα για χαμηλότερη χρήση εισροών, πρώτων υλών και ενέργειας, καθώς και από τη δημιουργία νέων ευκαιριών στην αγορά. Δεδομένων των πολλών συστημικών παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την ανάπτυξη, οι Bowen et al. (2001) προτείνουν ότι η οικονομική απόδοση δεν θα μπορούσε να είναι επαρκής βραχυπρόθεσμα. Σύμφωνα με τον Srivastava (2007), από στρατηγική άποψη, η ΔΠΕΑ μπορεί να μειώσει την περιβαλλοντική επίδραση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας ενσωματώνοντας άλλους ανταγωνιστικούς στόχους όπως η ποιότητα, το κόστος, η ευελιξία, οι υπηρεσίες ή η παράδοση. Η υιοθέτηση μεθοδολογιών ΔΠΕΑ συχνά απαιτεί την προοπτική διαχείρισης αλλαγών. Τέλος, οι Holt & Ghobadian (2009) τονίζουν ότι, εκτός από τους οικονομικούς παράγοντες, η συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία, τις πιέσεις των καταναλωτών ή τις απαιτήσεις των νέων αγορών μπορεί να τονώσει την υιοθέτηση οικολογικά υγιών δραστηριοτήτων ή «πράσινων πρακτικών».

Κεφάλαιο 4: Πράσινη επιχειρηματικότητα και στρατηγικό πλεονέκτημα

4.1 Δυνατότητες και προοπτικές για επιχειρήσεις

Στο ταχέως εξελισσόμενο τοπίο της βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής συνείδησης, η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει πλήθος δυνατοτήτων και προοπτικών για τις επιχειρήσεις. Ενσωματώνοντας περιβαλλοντικούς προβληματισμούς στις βασικές στρατηγικές τους, οι επιχειρήσεις μπορούν όχι μόνο να συμβάλουν σε ένα πιο πράσινο μέλλον αλλά και να αποκτήσουν στρατηγικά

πλεονεκτήματα στην αγορά. Αυτή η ενότητα διερευνά τις πιθανές οδούς και τα οφέλη που φέρνει η πράσινη επιχειρηματικότητα στις επιχειρήσεις.

Η αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση για βιώσιμα προϊόντα και υπηρεσίες παρουσιάζει σημαντικές ευκαιρίες στην αγορά για τις επιχειρήσεις που αγκαλιάζουν την πράσινη επιχειρηματικότητα. Οι καταναλωτές αναζητούν ολοένα και περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον εναλλακτικές λύσεις και οι επιχειρήσεις που ευθυγραμμίζουν τις προσφορές τους με τις αρχές της βιωσιμότητας μπορούν να αξιοποιήσουν αυτήν την διευρυνόμενη πελατειακή βάση. Με την ενσωμάτωση πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη μείωση των περιβαλλοντικών αποτυπωμάτων, οι επιχειρήσεις μπορούν να προσελκύσουν περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένους καταναλωτές και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Skordoulis et al., 2017).

Η πράσινη επιχειρηματικότητα ενθαρρύνει τις επιχειρήσεις να αγκαλιάσουν την καινοτομία και να αναπτύξουν φιλικές προς το περιβάλλον λύσεις. Αυτή η κίνηση για καινοτομία μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία νέων προϊόντων, υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων που διαφοροποιούν τις εταιρείες από τους ανταγωνιστές τους. Υιοθετώντας βιώσιμες πρακτικές και ενσωματώνοντας πράσινες τεχνολογίες, οι επιχειρήσεις μπορούν να τοποθετηθούν ως ηγέτες του κλάδου, προσελκύοντας πελάτες που δίνουν προτεραιότητα στη βιωσιμότητα και εκτιμούν την περιβαλλοντική διαχείριση (Rajkamal et al., 2022).

Η εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών συχνά συμβαδίζει με τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων και τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας. Οι επιχειρήσεις που επικεντρώνονται στην ενεργειακή απόδοση, τη μείωση των απορριμμάτων και την υπεύθυνη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να έχουν σημαντική εξοικονόμηση κόστους με την πάροδο του χρόνου. Με την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας, την εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης και την υιοθέτηση των αρχών της κυκλικής οικονομίας, οι επιχειρήσεις μπορούν να μειώσουν το κόστος παραγωγής, να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των πόρων και τελικά να βελτιώσουν την απόδοσή τους (Barforoush et al., 2021).

Η άνοδος της πράσινης χρηματοδότησης και οι επενδύσεις αντίκτυπου έχουν δημιουργήσει νέους δρόμους για χρηματοδότηση και επενδυτικές ευκαιρίες για επιχειρήσεις που ασχολούνται με βιώσιμες πρακτικές. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, οι επενδυτές επιχειρηματικών συμμετοχών και οι επενδυτές με αντίκτυπο ενδιαφέρονται ολοένα και περισσότερο να υποστηρίξουν επιχειρήσεις που

επιδεικνύουν δέσμευση για περιβαλλοντική ευθύνη. Με την ευθυγράμμιση με τις αρχές της πράσινης επιχειρηματικότητας, οι επιχειρήσεις μπορούν να έχουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση, επιχορηγήσεις και συνεργασίες που τροφοδοτούν περαιτέρω την ανάπτυξη και την επέκτασή τους (Barforoush et al., 2021).

Η υιοθέτηση πρακτικών πράσινης επιχειρηματικότητας μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τη φήμη μιας επιχείρησης και να ενισχύσει την ισχυρότερη δέσμευση των ενδιαφερομένων. Οι πελάτες, οι εργαζόμενοι και οι επενδυτές περιμένουν όλο και περισσότερο από τις επιχειρήσεις να είναι κοινωνικά και περιβαλλοντικά υπεύθυνες. Επιδεικνύοντας τη δέσμευσή τους για βιωσιμότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη, πίστη και ισχυρότερες σχέσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη τους. Η θετική εικόνα της επωνυμίας και οι πρωτοβουλίες εταιρικής κοινωνικής ευθύνης μπορούν να προσελκύσουν κορυφαία ταλέντα, να βελτιώσουν τη διατήρηση των πελατών και να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των επενδυτών (Rajkamal et al., 2022).

Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο θεσπίζουν πολιτικές και κανονισμούς που δίνουν κίνητρα και υποστηρίζουν βιώσιμες πρακτικές. Αγκαλιάζοντας την πράσινη επιχειρηματικότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν να τοποθετηθούν ευνοϊκά για να συμμορφωθούν με τους εξελισσόμενους περιβαλλοντικούς κανονισμούς. Επιπλέον, συμμετέχοντας ενεργά σε συζητήσεις πολιτικής, οι επιχειρήσεις μπορούν να επηρεάσουν τη διαμόρφωση των ρυθμιστικών πλαισίων, διασφαλίζοντας ότι ευθυγραμμίζονται με τους στρατηγικούς τους στόχους, συμβάλλοντας παράλληλα στη συνολική ατζέντα για τη βιωσιμότητα (Barforoush et al., 2021).

Η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων και η ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στις επιχειρηματικές στρατηγικές μπορεί να ενισχύσει τη μακροπρόθεσμη ανθεκτικότητα και τη διαχείριση κινδύνου. Οι επιχειρήσεις που προβλέπουν προληπτικά και μετριάζουν τους περιβαλλοντικούς κινδύνους, όπως οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, η έλλειψη πόρων και οι διακοπές της εφοδιαστικής αλυσίδας, είναι σε καλύτερη θέση να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες και να διατηρήσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Η πράσινη επιχειρηματικότητα εξοπλίζει τις επιχειρήσεις με τα εργαλεία και τη νοοτροπία για να προστατεύσουν τις δραστηριότητές τους στο μέλλον και να περιηγηθούν στο εξελισσόμενο επιχειρηματικό τοπίο (Rajkamal et al., 2022).

Συμπερασματικά, η πράσινη επιχειρηματικότητα ανοίγει έναν κόσμο δυνατοτήτων και προοπτικών για τις επιχειρήσεις. Υιοθετώντας τις αρχές της

βιωσιμότητας, οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν νέες ευκαιρίες στην αγορά, να προωθήσουν την καινοτομία, να βελτιώσουν τη λειτουργική αποτελεσματικότητα, να έχουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση και επενδύσεις, να ενισχύσουν τη φήμη και να αναπτύξουν ανθεκτικότητα. Καθώς η περιβαλλοντική συνείδηση συνεχίζει να αναπτύσσεται, η ενσωμάτωση της πράσινης επιχειρηματικότητας στις επιχειρηματικές στρατηγικές δεν είναι μόνο ένα στρατηγικό πλεονέκτημα αλλά και ένα κρίσιμο βήμα προς ένα βιώσιμο και ευημερούν μέλλον.

4.2 Η πράσινη επιχειρηματικότητα ως στρατηγικό πλεονέκτημα

Η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει στις επιχειρήσεις ένα μοναδικό στρατηγικό πλεονέκτημα στο σημερινό εξελισσόμενο επιχειρηματικό τοπίο. Ενστερνίζοντας τη βιωσιμότητα και την περιβαλλοντική ευθύνη ως βασικές αρχές, οι επιχειρήσεις μπορούν να διαφοροποιηθούν από τους ανταγωνιστές, να προσελκύσουν πελάτες, να ενισχύσουν την εικόνα της επωνυμίας τους και να οδηγήσουν σε μακροπρόθεσμη επιτυχία. Αυτή η ενότητα διερευνά τα στρατηγικά πλεονεκτήματα που παρέχει η πράσινη επιχειρηματικότητα στις επιχειρήσεις.

Σε μια πολυσύχναστη αγορά, η πράσινη επιχειρηματικότητα επιτρέπει στις επιχειρήσεις να διαφοροποιηθούν και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Με την ενσωμάτωση βιώσιμων πρακτικών, την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων ή υπηρεσιών και την εφαρμογή πράσινων τεχνολογιών, οι επιχειρήσεις μπορούν να ξεχωρίσουν από τους ανταγωνιστές τους. Οι πελάτες αναζητούν ολοένα και περισσότερο βιώσιμες επιλογές και οι επιχειρήσεις που δίνουν προτεραιότητα στην περιβαλλοντική ευθύνη μπορούν να τραβήξουν την προσοχή αυτών των συνειδητών καταναλωτών. Η πράσινη επιχειρηματικότητα δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν μια θέση για τον εαυτό τους, ενισχύοντας την αξία της επωνυμίας τους και τοποθετώντας τις ως ηγέτες στη βιωσιμότητα (Rajkamal et al., 2022).

Οι καταναλωτές αποκτούν μεγαλύτερη περιβαλλοντική συνείδηση και αναζητούν επιχειρήσεις που ευθυγραμμίζονται με τις αξίες τους. Η πράσινη επιχειρηματικότητα δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να προσελκύουν πελάτες που δίνουν προτεραιότητα στη βιωσιμότητα και τις ηθικές πρακτικές. Κοινοποιώντας τη δέσμευσή τους για το περιβάλλον, οι επιχειρήσεις μπορούν να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη, αφοσίωση και μακροπρόθεσμες σχέσεις με την πελατειακή τους βάση. Οι βιώσιμες πρακτικές και τα φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα ή υπηρεσίες

μπορούν να γίνουν βασικά σημεία πώλησης, δημιουργώντας μια θετική εικόνα της επωνυμίας που έχει απήχηση στους καταναλωτές που συνειδητοποιούν το περιβάλλον (Barforoush et al., 2021).

Η πράσινη επιχειρηματικότητα προάγει την αποδοτικότητα των πόρων και την εξοικονόμηση λειτουργικού κόστους. Υιοθετώντας βιώσιμες πρακτικές, όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, η μείωση των απορριμμάτων και η υπεύθυνη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι επιχειρήσεις μπορούν να μειώσουν το λειτουργικό τους κόστος με την πάροδο του χρόνου. Οι ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες, τα προγράμματα ανακύκλωσης απορριμμάτων και οι πρωτοβουλίες κυκλικής οικονομίας όχι μόνο μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά και βελτιστοποιούν τη χρήση των πόρων και ελαχιστοποιούν τις δαπάνες. Αυτές οι εξοικονομήσεις κόστους συμβάλλουν στην οικονομική βιωσιμότητα των επιχειρήσεων, βελτιώνοντας τη συνολική ανταγωνιστικότητά τους (Rajkamal et al., 2022).

Η πράσινη επιχειρηματικότητα ανοίγει πόρτες σε νέες αγορές και επιχειρηματικές ευκαιρίες. Η αυξανόμενη ζήτηση για βιώσιμα προϊόντα και υπηρεσίες παρουσιάζει στις επιχειρήσεις αναξιοποίητες δυνατότητες. Με την ευθυγράμμιση με τις αρχές της βιωσιμότητας, οι επιχειρήσεις μπορούν να στοχεύσουν σε καταναλωτές με περιβαλλοντική συνείδηση και να εξερευνήσουν αναδυόμενες αγορές που επικεντρώνονται στις πράσινες τεχνολογίες και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπλέον, οι συνεργασίες και οι συνεργασίες με ομοϊδέατες οργανώσεις, περιβαλλοντικές οργανώσεις και κρατικούς φορείς μπορούν να δημιουργήσουν δρόμους για την επέκταση των επιχειρήσεων και τη διείσδυση στην αγορά (Tafadzwa, 2020).

Η υιοθέτηση πρακτικών πράσινης επιχειρηματικότητας βοηθά τις επιχειρήσεις να προβλέψουν και να προσαρμοστούν στις ρυθμιστικές αλλαγές και τις αλλαγές της αγοράς που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα. Οι κυβερνήσεις και οι ρυθμιστικοί φορείς εφαρμόζουν όλο και περισσότερο περιβαλλοντικούς κανονισμούς και πρότυπα. Οι επιχειρήσεις που υιοθετούν προληπτικά βιώσιμες πρακτικές μπορούν να μετριάσουν τους κινδύνους που σχετίζονται με τη συμμόρφωση και τις κανονιστικές αλλαγές. Παραμένοντας μπροστά από τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς, οι επιχειρήσεις μπορούν να διατηρήσουν τις δραστηριότητές τους, να ελαχιστοποιήσουν τις διακοπές και να αποφύγουν τις κυρώσεις. Η πράσινη επιχειρηματικότητα δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να πλοηγηθούν στη μεταβαλλόμενη δυναμική της αγοράς και τις τοποθετεί ευνοϊκά για μελλοντικές ευκαιρίες (Barforoush et al., 2021).

Η πράσινη επιχειρηματικότητα έχει απήχηση στους εργαζόμενους που εκτιμούν την εταιρική κοινωνική ευθύνη και θέλουν να εργαστούν για οργανισμούς που δίνουν προτεραιότητα στη βιωσιμότητα. Υιοθετώντας φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές, οι επιχειρήσεις μπορούν να προσελκύσουν κορυφαία ταλέντα και να βελτιώσουν τη δέσμευση και την ικανοποίηση των εργαζομένων. Οι αφοσιωμένοι εργαζόμενοι που ευθυγραμμίζονται με τις περιβαλλοντικές αξίες της εταιρείας συμβάλλουν στην αύξηση της παραγωγικότητας, της καινοτομίας και της συνολικής επιχειρηματικής επιτυχίας. Η πράσινη επιχειρηματικότητα όχι μόνο προσελκύει ταλέντα, αλλά βοηθά επίσης στη διατήρηση των ειδικευμένων εργαζομένων που είναι παθιασμένοι με τη βιωσιμότητα (Rajkamal et al., 2022).

Η πράσινη επιχειρηματικότητα διασφαλίζει τη μακροπρόθεσμη συνάφεια και προσαρμοστικότητα των επιχειρήσεων σε έναν ταχέως μεταβαλλόμενο κόσμο. Η περιβαλλοντική βιωσιμότητα δεν είναι πλέον μια απλή τάση, αλλά μια αναγκαιότητα για τη συνέχεια της επιχείρησης. Με την ενσωμάτωση των αρχών βιωσιμότητας στις στρατηγικές τους, οι επιχειρήσεις είναι ανθεκτικές στο μέλλον και παραμένουν προσαρμόσιμες στην εξελισσόμενη δυναμική της αγοράς και στις προτιμήσεις των καταναλωτών. Η πράσινη επιχειρηματικότητα προωθεί μια νοοτροπία καινοτομίας και συνεχούς βελτίωσης, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να προσαρμοστούν στις αναδυόμενες περιβαλλοντικές προκλήσεις και να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες (Barforoush et al., 2021).

Συμπερασματικά, η πράσινη επιχειρηματικότητα παρέχει στις επιχειρήσεις ένα στρατηγικό πλεονέκτημα στο σημερινό επιχειρηματικό τοπίο. Επιτρέπει τη διαφοροποίηση, προσελκύει και διατηρεί πελάτες, δημιουργεί εξοικονόμηση κόστους, ξεκλειδώνει νέες αγορές και ευκαιρίες, ενισχύει την ανθεκτικότητα, προσελκύει τους υπαλλήλους και εξασφαλίζει μακροπρόθεσμη συνάφεια. Αγκαλιάζοντας την πράσινη επιχειρηματικότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν να τοποθετηθούν ως ηγέτες στη βιωσιμότητα, την ανάπτυξη και την επιτυχία, ενώ συμβάλλουν σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

4.3 Πράσινη επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα ως στρατηγικό πλεονέκτημα

Η συνεκτίμηση περιβαλλοντικών παραγόντων κατά τη λειτουργία μιας επιχείρησης επιτρέπει τη βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας που έχει τη

δυνατότητα να κάνει πράγματα όπως η αύξηση του μεριδίου αγοράς των ελληνικών εταιρειών στο εσωτερικό και στο εξωτερικό, καθώς και ενίσχυση της ποιότητας, της τυποποίησης και της πιστοποίησης Ελληνικά αγαθά και υπηρεσίες.

Σε αυτό το πλαίσιο, οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί στην Ελλάδα υιοθετούν εθελοντικά περιβαλλοντικά εργαλεία που ενισχύουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στη φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή, υπηρεσίες και προσφορές προϊόντων, καθώς και την ανάπτυξη καινοτόμων και περιβαλλοντικά συνειδητών επιχειρηματικών πρακτικών. Ένας αυξανόμενος αριθμός ελληνικών επιχειρήσεων εφαρμόζει εθελοντικά συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, ώστε να αποδείξουν ότι είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνες και, με τη βοήθεια της πιστοποίησης που προκύπτει, να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα, την παραγωγικότητα και τον οικονομικό αντίκτυπό τους (Trigkas et al., 2011).

Οι ελληνικές επιχειρήσεις που συμμετέχουν ενεργά στη βιομηχανία επίπλων μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πιστοποίηση της βιώσιμης προέλευσης των δασικών προϊόντων ως ισχυρό εργαλείο μάρκετινγκ για να επεκταθούν γρήγορα σε νέες αγορές και να ενισχύσουν το περιβαλλοντικό τους προφίλ (Papadopoulos and Karagouni, 2007). Μια πρόσφατη έρευνα διαπίστωσε ότι οι περισσότερες ελληνικές επιχειρήσεις ξύλου και επίπλων είναι υπέρ της πιστοποίησης της αειφόρου διαχείρισης των ελληνικών δασών. Αυτές οι επιχειρήσεις ελπίζουν ότι με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να εγκαινιάσουν μια νέα εποχή «πράσινων προϊόντων» και εμπορίου που βασίζεται σε πιστοποιήσεις στον κλάδο (Papadopoulos et al., 2010).

Ενώ τα οικονομικά οφέλη που αποκομίζουν οι επιχειρήσεις είναι σημαντικά, δεν είναι τόσο σημαντικά όσο ο σεβασμός για το περιβάλλον και η δήλωση αυξημένης εταιρικής κοινωνικής ευθύνης που κάνει η εταιρεία ως αποτέλεσμα της εφαρμογής της πράσινης επιχειρηματικότητας. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι οι περισσότερες εταιρείες επίπλων έχουν μια ισχυρή δέσμευση για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα ενσωματωμένη στις δραστηριότητές τους (Trigkas et al., 2011).

Για τις εταιρείες αυτού του κλάδου, η πιστοποίηση ποιότητας των προϊόντων τους και η υιοθέτηση συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι ουσιαστικά μέσα για την εφαρμογή αυτής της στρατηγικής. Αυτά τα χαρακτηριστικά ενισχύουν το προφίλ της εταιρείας αποδεικνύοντας ότι γνωρίζει τους περιορισμούς που επιβάλλονται από το κοινωνικό και νομοθετικό περιβάλλον και καταβάλλει προσπάθεια να συμμορφωθεί με αυτούς τους περιορισμούς όσο το δυνατόν περισσότερο. Αυτό υπογραμμίζει τη σημασία και εφιστά την προσοχή στις

περιβαλλοντικές πολιτικές των επιχειρήσεων για την κάλυψη των αναγκών των σημερινών καταναλωτών για προϊόντα υψηλής ποιότητας κατασκευασμένα με φροντίδα για τον πλανήτη (Trigkas et al., 2011).

Οι επιχειρήσεις σε αυτόν τον κλάδο αναλαμβάνουν διαφορετικές πράσινες επιχειρηματικές δραστηριότητες με βάση το μέγεθός τους, με τις περισσότερες από αυτές να επικεντρώνονται σε θέματα που σχετίζονται με την πιστοποίηση προϊόντων και διαδικασιών. Προκειμένου να αυξήσουν το μερίδιο αγοράς και την ανταγωνιστικότητά τους σε εθνική και διεθνή κλίμακα, οι επιχειρήσεις επίπλων μπορούν να επωφεληθούν από τις πολλές υπάρχουσες δυνατότητες στους τομείς της οικολογικής πιστοποίησης και προμήθειας πιστοποιημένων προϊόντων. Ως αποτέλεσμα, η πράσινη επιχείρηση στην ελληνική βιομηχανία επίπλων βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην περιβαλλοντική πιστοποίηση (Trigkas et al., 2011).

Το σημαντικότερο όφελος της πράσινης επιχειρηματικότητας για τις επιχειρήσεις επίπλων αντικατοπτρίζεται και σε αυτή τη μελέτη: αύξηση της ανταγωνιστικότητας των εταιρειών υλοποίησης. Η πλειονότητα των αγοραστών επίπλων έχει πιο ευνοϊκή στάση απέναντι σε επιχειρήσεις που επιδεικνύουν την οικολογική τους συνείδηση, σύμφωνα με έρευνα για τον αντίκτυπο της πράσινης επιχειρηματικότητας στους αγοραστές (Trigkas et al., 2011).

4.4 Περιπτώσεις πράσινης επιχειρηματικότητας στο εξωτερικό

Παραδείγματα από τον πραγματικό κόσμο επιτυχημένων πρωτοβουλιών πράσινης επιχειρηματικότητας καταδεικνύουν τη μεταμορφωτική δύναμη των επιχειρηματικών μοντέλων που εστιάζουν στη βιωσιμότητα. Αυτές οι περιπτώσιολογικές μελέτες παρουσιάζουν επιχειρήσεις που έχουν αξιοποιήσει τις αρχές της πράσινης επιχειρηματικότητας για να επιτύχουν τόσο περιβαλλοντική όσο και οικονομική επιτυχία. Εξετάζοντας αυτά τα παραδείγματα, μπορούμε να αποκτήσουμε γνώσεις για τις στρατηγικές, τις προκλήσεις και τα οφέλη που σχετίζονται με την πράσινη επιχειρηματικότητα.

Η Tesla Inc., με επικεφαλής τον οραματιστή επιχειρηματία Έλον Μασκ, έφερε επανάσταση στην αυτοκινητοβιομηχανία με τα ηλεκτρικά της οχήματα. Η δέσμευση της Tesla στη βιωσιμότητα είναι εμφανής στην αποστολή της να επιταχύνει τη μετάβαση του κόσμου στη βιώσιμη ενέργεια. Αναπτύσσοντας ηλεκτρικά αυτοκίνητα

υψηλών επιδόσεων, η Tesla όχι μόνο έχει αναστατώσει την αγορά, αλλά έχει δημιουργήσει επίσης μια ισχυρή εικόνα της μάρκας που συνδέεται με την καινοτομία και την περιβαλλοντική ευθύνη. Το στρατηγικό πλεονέκτημα της εταιρείας έγκειται στην κάθετα ολοκληρωμένη προσέγγισή της, συμπεριλαμβανομένης της εσωτερικής παραγωγής μπαταριών, της εκτεταμένης υποδομής φόρτισης και των συνεχών εξελίξεων στην τεχνολογία EV. Η επιτυχία της Tesla αποδεικνύει ότι οι βιώσιμες μεταφορές μπορούν να είναι τόσο φιλικές προς το περιβάλλον όσο και εμπορικά βιώσιμες. (Tesla, n.d.)

Η Patagonia, μια κορυφαία εταιρεία ένδυσης εξωτερικού χώρου, βρίσκεται στην πρώτη γραμμή των βιώσιμων επιχειρηματικών πρακτικών. Η δέσμευση της εταιρείας για τη διατήρηση του περιβάλλοντος αντικατοπτρίζεται στη δήλωση αποστολής της: «Είμαστε επιχειρηματίες για να σώσουμε τον πλανήτη μας». Η Παταγονία εφαρμόζει διάφορες πρωτοβουλίες αειφορίας, όπως η χρήση ανακυκλωμένων υλικών στα προϊόντα της, η ενθάρρυνση της επισκευής και της επαναχρησιμοποίησης και η υποστήριξη του περιβαλλοντικού ακτιβισμού της βάσης. Το στρατηγικό πλεονέκτημα της εταιρείας έγκειται στην ικανότητά της να απευθύνεται σε καταναλωτές με περιβαλλοντική συνείδηση που εκτιμούν τον ηθικά παραγόμενο και ανθεκτικό εξοπλισμό εξωτερικού χώρου. Η επιτυχία της εταιρείας καταδεικνύει ότι η ενσωμάτωση της βιωσιμότητας στον πυρήνα των επιχειρηματικών λειτουργιών μπορεί να έχει απήχηση στους πελάτες και να ενισχύσει την αφοσίωση στην επωνυμία (Patagonia, n.d.).

Μελετώντας αυτά τα επιτυχημένα παραδείγματα, οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκτήσουν πολύτιμες γνώσεις και έμπνευση για τις δικές τους πράσινες επιχειρηματικές προσπάθειες. Τα στρατηγικά πλεονεκτήματα που επιτυγχάνονται από αυτές τις εταιρείες καταδεικνύουν τη δυνατότητα για κερδοφορία, διαφοροποίηση της επωνυμίας, αφοσίωση πελατών και θετικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο που μπορεί να επιτευχθεί μέσω της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Συμπεράσματα

Η πράσινη επιχειρηματικότητα συχνά αναγνωρίζεται ως εργαλείο για την ανάπτυξη στρατηγικού πλεονεκτήματος ενσωματώνοντας τις αρχές της βιωσιμότητας στις επιχειρηματικές πρακτικές. Ωστόσο, μια κριτική αξιολόγηση της πράσινης επιχειρηματικότητας αποκαλύπτει τόσο τα πιθανά οφέλη όσο και τις εγγενείς προκλήσεις της. Η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει πολλά πιθανά οφέλη στην ανάπτυξη στρατηγικού πλεονεκτήματος για τις επιχειρήσεις:

- **Διαφοροποίηση αγοράς:** Αγκαλιάζοντας τη βιωσιμότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν να διαφοροποιηθούν από τους ανταγωνιστές τους και να προσελκύσουν καταναλωτές με περιβαλλοντική συνείδηση. Η πράσινη επιχειρηματικότητα επιτρέπει στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν μια μοναδική πρόταση πώλησης με βάση τη δέσμευσή τους για περιβαλλοντική ευθύνη, οδηγώντας σε μια πιστή πελατειακή βάση.
- **Καινοτομία:** Η πράσινη επιχειρηματικότητα ενθαρρύνει την καινοτομία, οδηγώντας στην ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον προϊόντων, υπηρεσιών και επιχειρηματικών μοντέλων. Το να είσαι πρωτοπόρος στη βιωσιμότητα μπορεί να προσφέρει στις επιχειρήσεις ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, καθώς μπορούν να κατακτήσουν μερίδιο αγοράς πριν εισέλθουν άλλοι στον χώρο.
- **Εξοικονόμηση κόστους και αποδοτικότητα:** Η υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών οδηγεί συχνά σε εξοικονόμηση κόστους μέσω της βελτιωμένης απόδοσης των πόρων, της μείωσης των αποβλήτων και της εξοικονόμησης ενέργειας. Η πράσινη επιχειρηματικότητα δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να βελτιστοποιήσουν τις δραστηριότητές τους, να μειώσουν τα έξοδα και να βελτιώσουν την κερδοφορία.
- **Βελτιωμένη φήμη και δέσμευση ενδιαφερομένων:** Η υιοθέτηση της βιωσιμότητας μπορεί να ενισχύσει τη φήμη μιας επιχείρησης και να ενισχύσει τη δέσμευση των ενδιαφερομένων. Δίνοντας προτεραιότητα στην περιβαλλοντική ευθύνη, οι επιχειρήσεις μπορούν να προσελκύσουν και να διατηρήσουν πελάτες, υπαλλήλους και επενδυτές που ευθυγραμμίζονται με τις αξίες αειφορίας τους.

Ενώ η πράσινη επιχειρηματικότητα παρουσιάζει ευκαιρίες, αντιμετωπίζει επίσης περιορισμούς και προκλήσεις:

- Πολυπλοκότητα και ανταλλαγές: Η εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών μπορεί να είναι περίπλοκη και απαιτεί συμβιβασμούς. Η εξισορρόπηση της οικονομικής βιωσιμότητας, των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της κοινωνικής ευθύνης μπορεί να δημιουργήσει προκλήσεις, ιδιαίτερα για τις βιομηχανίες έντασης πόρων ή εκείνες με περιορισμένη πρόσβαση σε εναλλακτικές λύσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Ρυθμιστικές και αβεβαιότητες πολιτικής: Το ρυθμιστικό τοπίο που περιβάλλει τη βιωσιμότητα εξελίσσεται συνεχώς. Οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε πολλαπλές δικαιοδοσίες ενδέχεται να αντιμετωπίσουν προκλήσεις όσον αφορά την πλοήγηση σε διάφορους κανονισμούς και τη διασφάλιση της συμμόρφωσης, γεγονός που μπορεί να εμποδίσει την ικανότητά τους να αναπτύξουν στρατηγικό πλεονέκτημα.
- Οικονομικοί περιορισμοί: Η μετάβαση σε βιώσιμες πρακτικές μπορεί να απαιτήσει σημαντικές αρχικές επενδύσεις σε τεχνολογία, υποδομές και κατάρτιση. Οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, ειδικότερα, ενδέχεται να αντιμετωπίσουν οικονομικούς περιορισμούς που περιορίζουν την ικανότητά τους να ενστερνιστούν πλήρως την πράσινη επιχειρηματικότητα.
- Κίνδυνοι Greenwashing: Το δυναμικό της πράσινης επιχειρηματικότητας για στρατηγικό πλεονέκτημα μπορεί να υπονομευθεί από το greenwashing — κάνοντας ψευδείς ή υπερβολικούς ισχυρισμούς σχετικά με πρακτικές βιωσιμότητας. Το Greenwashing διαβρώνει την εμπιστοσύνη και την αξιοπιστία, υπογραμμίζοντας τη σημασία της διαφάνειας και της γνήσιας δέσμευσης για βιωσιμότητα.

Για την περαιτέρω ενίσχυση του στρατηγικού πλεονεκτήματος που προέρχεται από την πράσινη επιχειρηματικότητα, ορισμένοι τομείς αξίζουν προσοχής:

- Ολιστική Προσέγγιση Αειφορίας: Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να υιοθετήσουν μια ολιστική προσέγγιση της βιωσιμότητας, λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο περιβαλλοντικούς παράγοντες αλλά και κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις. Η ενσωμάτωση της κοινωνικής ευθύνης, των δίκαιων εργασιακών πρακτικών και των

επιχειρηματικών μοντέλων χωρίς αποκλεισμούς ενισχύει το συνολικό προφίλ βιωσιμότητας.

- Συνεργασία και ανταλλαγή γνώσης: Η ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ των επιχειρήσεων, του ακαδημαϊκού κόσμου, των κυβερνήσεων και της κοινωνίας των πολιτών μπορεί να διευκολύνει την ανταλλαγή γνώσεων και να προωθήσει την καινοτομία. Η συνεργασία μπορεί να οδηγήσει σε κοινή έρευνα, ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και συλλογική αντιμετώπιση κοινών προκλήσεων αιεφορίας.
- Μετρήσεις και πρότυπα αναφοράς: Η ανάπτυξη συνεπών μετρήσεων και προτύπων αναφοράς για βιώσιμες πρακτικές είναι ζωτικής σημασίας για τη μέτρηση και την επικοινωνία του αντίκτυπου της πράσινης επιχειρηματικότητας. Τα τυποποιημένα πλαίσια αναφοράς επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να επιδεικνύουν με διαφάνεια τις προσπάθειές τους για βιωσιμότητα και να διευκολύνουν ουσιαστικές συγκρίσεις μεταξύ των βιομηχανιών.
- Συνεχής βελτίωση και προσαρμοστικότητα: Η πράσινη επιχειρηματικότητα θα πρέπει να δίνει έμφαση στη συνεχή βελτίωση και προσαρμοστικότητα στις αναδύμενες τάσεις βιωσιμότητας, τεχνολογίες και προσδοκίες των ενδιαφερομένων. Οι επιχειρήσεις πρέπει να παρακολουθούν προληπτικά τις εξελίξεις, να συμμετέχουν σε συνεχή μάθηση και να αγκαλιάζουν τις εξελισσόμενες πρακτικές βιωσιμότητας.

Μια κριτική αξιολόγηση της πράσινης επιχειρηματικότητας ως εργαλείου για την ανάπτυξη στρατηγικού πλεονεκτήματος αναγνωρίζει τα πιθανά οφέλη της στη διαφοροποίηση της αγοράς, την καινοτομία, την εξοικονόμηση κόστους και τη βελτίωση της φήμης. Ωστόσο, αναγνωρίζει επίσης τις προκλήσεις που σχετίζονται με την πολυπλοκότητα, τις ρυθμιστικές αβεβαιότητες, τους οικονομικούς περιορισμούς και τον κίνδυνο πράσινης πλύσης. Αντιμετωπίζοντας αυτές τις προκλήσεις και ενσωματώνοντας μια ολιστική προσέγγιση βιωσιμότητας, ενισχύοντας τη συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων.

Η μελέτη για την πράσινη επιχειρηματικότητα παρέχει μια ολοκληρωμένη διερεύνηση της έννοιας, των πολιτικών, των κανονιστικών πλαισίων και των διαφόρων μορφών πράσινων δράσεων. Η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει πολυάριθμα πλεονεκτήματα και οφέλη στις επιχειρήσεις και την κοινωνία στο σύνολό της. Αγκαλιάζοντας τη βιωσιμότητα και την περιβαλλοντική ευθύνη, οι επιχειρήσεις μπορούν να διαφοροποιηθούν, να προσελκύσουν περιβαλλοντικά

συνειδητοποιημένους καταναλωτές και να προωθήσουν την καινοτομία. Αυτή η μελέτη αποκάλυψε ότι η πράσινη επιχειρηματικότητα μπορεί να προσφέρει ένα στρατηγικό πλεονέκτημα επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες της αγοράς, να ενισχύσουν την εικόνα της επωνυμίας τους και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Οι δυνατότητες και οι προοπτικές για τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με την πράσινη επιχειρηματικότητα είναι τεράστιες. Η υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η γεωθερμική ενέργεια και η καύση βιομάζας μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους, μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση. Επιπλέον, τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας, η μόνωση κτιρίων και ο βιοκλιματικός σχεδιασμός των κτιρίων των εγκαταστάσεων προσφέρουν περαιτέρω ευκαιρίες στις επιχειρήσεις να βελτιστοποιήσουν τη χρήση ενέργειας και να ελαχιστοποιήσουν το αποτύπωμα άνθρακα. Αυτές οι πράσινες δράσεις όχι μόνο συμβάλλουν στους στόχους βιωσιμότητας, αλλά παρέχουν επίσης στις επιχειρήσεις λειτουργική αποτελεσματικότητα και πιθανά πλεονεκτήματα κόστους.

Η πράσινη επιχειρηματικότητα μπορεί να αποτελέσει στρατηγικό πλεονέκτημα για τις επιχειρήσεις, προσφέροντας διαφοροποίηση, καινοτομία και ενισχυμένη φήμη. Ευθυγραμμίζοντας τα επιχειρηματικά τους μοντέλα με τις αρχές της βιωσιμότητας, οι εταιρείες μπορούν να τοποθετηθούν ως ηγέτες στην πράσινη οικονομία, προσελκύοντας καταναλωτές με περιβαλλοντική συνείδηση και αποκτώντας ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η μελέτη τόνισε τη σημασία της υιοθέτησης μιας ολιστικής προσέγγισης βιωσιμότητας, που θα περιλαμβάνει οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές διαστάσεις, για να μεγιστοποιηθεί το στρατηγικό πλεονέκτημα της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Μελέτες περιπτώσεων από το εξωτερικό και την Ελλάδα παρουσίασαν πραγματικά παραδείγματα επιτυχημένων πρωτοβουλιών πράσινης επιχειρηματικότητας. Εταιρείες όπως η Tesla Inc., και η Patagonia έχουν δείξει πώς η πράσινη επιχειρηματικότητα μπορεί να οδηγήσει σε στρατηγικό πλεονέκτημα. Αυτοί οι οργανισμοί έχουν ουσιαστικά διαφοροποιηθεί στην αγορά, έχουν κερδίσει την πίστη των καταναλωτών και έχουν τοποθετηθεί ως ηγέτες στους αντίστοιχους κλάδους τους. Στο ελληνικό πλαίσιο, υπάρχουν επίσης αξιοσημείωτα παραδείγματα επιτυχημένων πρωτοβουλιών πράσινης επιχειρηματικότητας, που δείχνουν τις δυνατότητες στρατηγικού πλεονεκτήματος στην τοπική αγορά.

Η μελέτη τόνισε επίσης τη σημασία των θεσμών, των πολιτικών και των ρυθμιστικών πλαισίων για την υποστήριξη και την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας. Σε διεθνές επίπεδο, έχουν δημιουργηθεί διάφοροι θεσμοί και φορείς για την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας και τη διευκόλυνση της ανταλλαγής γνώσεων. Επιπλέον, τόσο οι ευρωπαϊκές όσο και οι εθνικές πολιτικές και τα ρυθμιστικά πλαίσια διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την πράσινη επιχειρηματικότητα. Η μελέτη τόνισε την ανάγκη για συνεχή συνεργασία, ανταλλαγή γνώσης και συνεπείς μετρήσεις και πρότυπα αναφοράς για την περαιτέρω ενίσχυση του αντίκτυπου και του στρατηγικού πλεονεκτήματος των πρωτοβουλιών πράσινης επιχειρηματικότητας.

Ενώ η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε τις προκλήσεις και τους περιορισμούς που σχετίζονται με την εφαρμογή της. Οι οικονομικοί περιορισμοί, η πολυπλοκότητα, οι ρυθμιστικές αβεβαιότητες και ο κίνδυνος πράσινης πλύσης θέτουν πιθανά εμπόδια για τις επιχειρήσεις. Η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί προληπτική δέσμευση, συνεργασία των ενδιαφερομένων και συνεχή δέσμευση στις αρχές της βιωσιμότητας.

Η μελέτη για την πράσινη επιχειρηματικότητα αναδεικνύει τα πλεονεκτήματα, τις προοπτικές και το στρατηγικό της πλεονέκτημα για τις επιχειρήσεις. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της υιοθέτησης της βιωσιμότητας, της διερεύνησης πράσινων δράσεων και της αξιοποίησης ευκαιριών για διαφοροποίηση, καινοτομία και ενίσχυση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας. Με την ενσωμάτωση της πράσινης επιχειρηματικότητας στις επιχειρηματικές τους στρατηγικές, οι επιχειρήσεις μπορούν να τοποθετηθούν για μακροπρόθεσμη επιτυχία, συμβάλλοντας παράλληλα σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον.

Επίσης, η μελέτη για την πράσινη επιχειρηματικότητα έχει ρίξει φως στην έννοια, τις πολιτικές, τα ρυθμιστικά πλαίσια και τις διάφορες μορφές πράσινων δράσεων. Η πράσινη επιχειρηματικότητα προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα, οφέλη και προοπτικές για τις επιχειρήσεις και την κοινωνία στο σύνολό της. Παρέχει στρατηγικό πλεονέκτημα δίνοντας τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να διαφοροποιηθούν, να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες της αγοράς, να προωθήσουν την καινοτομία και να ενισχύσουν τη φήμη τους.

Η μελέτη έχει τονίσει τη σημασία του ενστερνισμού των αρχών της βιωσιμότητας και της υιοθέτησης μιας ολιστικής προσέγγισης για τη μεγιστοποίηση του στρατηγικού πλεονεκτήματος της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Ενσωματώνοντας πράσινες δράσεις όπως η υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τα συστήματα διαχείρισης ενέργειας, η μόνωση κτιρίων και ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, οι επιχειρήσεις μπορούν να επιτύχουν λειτουργική απόδοση, εξοικονόμηση κόστους και μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Μελέτες περιπτώσεων τόσο από το διεθνές όσο και από το ελληνικό πλαίσιο έχουν καταδείξει επιτυχημένες πρωτοβουλίες πράσινης επιχειρηματικότητας, παρουσιάζοντας πραγματικά παραδείγματα στρατηγικού πλεονεκτήματος. Αυτά τα παραδείγματα υπογραμμίζουν τις μετασχηματιστικές δυνατότητες της πράσινης επιχειρηματικότητας, καθώς οι επιχειρήσεις διαφοροποιούνται, προσελκύουν πελάτες και τοποθετούνται ως ηγέτες στη βιωσιμότητα.

Η μελέτη έχει επίσης τονίσει τον κρίσιμο ρόλο των θεσμών, των πολιτικών και των ρυθμιστικών πλαισίων για την υποστήριξη και την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας. Οι διεθνείς θεσμοί, οι ευρωπαϊκές πολιτικές και οι εθνικοί κανονισμοί παρέχουν το απαραίτητο πλαίσιο για να μπορέσουν οι επιχειρήσεις να ξεκινήσουν πρωτοβουλίες πράσινης επιχειρηματικότητας. Η συνεργασία, η ανταλλαγή γνώσεων και οι συνεπείς μετρήσεις και τα πρότυπα αναφοράς είναι απαραίτητα για την περαιτέρω ενίσχυση του αντίκτυπου και του στρατηγικού πλεονεκτήματος της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε τις προκλήσεις και τους περιορισμούς που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις κατά την εφαρμογή της πράσινης επιχειρηματικότητας. Οι οικονομικοί περιορισμοί, η πολυπλοκότητα, οι ρυθμιστικές αβεβαιότητες και ο κίνδυνος του greenwashing απαιτούν προσεκτική πλοήγηση και προληπτική δέσμευση. Η υπέρβαση αυτών των προκλήσεων απαιτεί συνεχή δέσμευση, συνεργασία με τους ενδιαφερόμενους φορείς και συνεχή βελτίωση των πρακτικών βιωσιμότητας.

Προχωρώντας προς τα εμπρός, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να συνεχίσουν να διερευνούν ευκαιρίες για πράσινη επιχειρηματικότητα, αξιοποιώντας το στρατηγικό της πλεονέκτημα για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και τη συμβολή σε ένα μέλλον με μεγαλύτερη περιβαλλοντική συνείδηση. Ενσωματώνοντας τη βιωσιμότητα στις βασικές στρατηγικές τους, οι επιχειρήσεις μπορούν να ευθυγραμμιστούν με τις μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των καταναλωτών, να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να γίνουν οδηγοί θετικής αλλαγής.

Συμπερασματικά, η πράσινη επιχειρηματικότητα έχει μεγάλες δυνατότητες για τις επιχειρήσεις να ευδοκιμήσουν σε ένα ταχέως μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό τοπίο.

Προσφέρει ένα μονοπάτι προς τη διαφοροποίηση, την καινοτομία, την εξοικονόμηση κόστους, τη βελτιωμένη φήμη και τη μακροπρόθεσμη επιτυχία. Αγκαλιάζοντας την πράσινη επιχειρηματικότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν όχι μόνο να επιτύχουν στρατηγικό πλεονέκτημα αλλά και να συμβάλουν σε ένα πιο βιώσιμο και ανθεκτικό μέλλον για τις επόμενες γενιές.

Περιορισμοί και προτάσεις

Αυτή η μελέτη επικεντρώθηκε κυρίως στα πλεονεκτήματα, τις πολιτικές και τις περιπτώσιολογικές μελέτες της πράσινης επιχειρηματικότητας. Ωστόσο, υπάρχουν πολλές άλλες διαστάσεις της πράσινης επιχειρηματικότητας που δικαιολογούν την εξερεύνηση, όπως ο ρόλος της κοινωνικής επιχειρηματικότητας, η ενσωμάτωση των αρχών της κυκλικής οικονομίας και ο αντίκτυπος της πράσινης επιχειρηματικότητας στη δημιουργία θέσεων εργασίας και την οικονομική ανάπτυξη. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εξετάσει αυτές τις πρόσθετες πτυχές για να παρέχει μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Οι περιπτώσιολογικές μελέτες που παρουσιάστηκαν σε αυτή τη μελέτη παρείχαν πολύτιμες γνώσεις για επιτυχημένες πρωτοβουλίες πράσινης επιχειρηματικότητας. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι τα ευρήματα μπορεί να μην είναι καθολικά εφαρμόσιμα σε όλα τα πλαίσια και τις βιομηχανίες. Η μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να διερευνήσει τη δυνατότητα μεταφοράς των πρακτικών πράσινης επιχειρηματικότητας σε διαφορετικούς τομείς και γεωγραφικές τοποθεσίες για την αξιολόγηση της επεκτασιμότητας και της δυνατότητας αναπαραγωγής των στρατηγικών πλεονεκτημάτων.

Ενώ η μελέτη εξέτασε τα πιθανά οφέλη και τα πλεονεκτήματα της πράσινης επιχειρηματικότητας, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την αξιολόγηση του μακροπρόθεσμου αντίκτυπου αυτών των πρωτοβουλιών. Διαχρονικές μελέτες που παρακολουθούν τα αποτελέσματα των επιδόσεων και της βιωσιμότητας των εγχειρημάτων πράσινης επιχειρηματικότητας με την πάροδο του χρόνου θα παρείχαν πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τη διάρκεια και την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών πλεονεκτημάτων που προκύπτουν από βιώσιμες πρακτικές.

Αυτή η μελέτη επικεντρώθηκε κυρίως στην επιχειρηματική προοπτική της πράσινης επιχειρηματικότητας. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να ενσωματώσει τις

προοπτικές διαφόρων ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων των καταναλωτών, των εργαζομένων, των επενδυτών και των υπευθύνων χάραξης πολιτικής. Η κατανόηση των αντιλήψεων, των κινήτρων και των προσδοκιών των ενδιαφερομένων μπορεί να προσφέρει μια πιο ολιστική άποψη για την πράσινη επιχειρηματικότητα και το στρατηγικό της πλεονέκτημα.

Ενώ αυτή η μελέτη εξέτασε εν συντομία τις πολιτικές και τα ρυθμιστικά πλαίσια που υποστηρίζουν την πράσινη επιχειρηματικότητα, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας αυτών των πολιτικών στην οδήγηση στρατηγικών πλεονεκτημάτων και αποτελεσμάτων βιωσιμότητας. Επιπλέον, η διερεύνηση των εμποδίων και οι παράγοντες διευκόλυνσης στην εφαρμογή της πολιτικής μπορεί να συμβάλει στον εντοπισμό των βέλτιστων πρακτικών για την προώθηση της πράσινης επιχειρηματικότητας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Η διεξαγωγή συγκριτικών αναλύσεων σε διαφορετικές χώρες, περιοχές ή κλάδους θα μπορούσε να προσφέρει πολύτιμες γνώσεις σχετικά με τις παραλλαγές στις πρακτικές, τις πολιτικές πράσινης επιχειρηματικότητας και τον αντίκτυπό τους στο στρατηγικό πλεονέκτημα. Τέτοιες συγκριτικές μελέτες θα συμβάλουν στη βαθύτερη κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την επιτυχία των πρωτοβουλιών πράσινης επιχειρηματικότητας.

Η πράσινη επιχειρηματικότητα εγείρει ηθικά ερωτήματα, όπως η πιθανότητα πράσινης πλύσης ή οι ακούσιες συνέπειες ορισμένων πρακτικών βιωσιμότητας. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει τις ηθικές διαστάσεις της πράσινης επιχειρηματικότητας, συμπεριλαμβανομένου του υπεύθυνου μάρκετινγκ, των πρακτικών της εφοδιαστικής αλυσίδας και των κοινωνικών επιπτώσεων, για να διασφαλίσει ότι τα στρατηγικά πλεονεκτήματα χτίζονται σε βάση ακεραιότητας και γνήσιας βιωσιμότητας.

Βιβλιογραφία

- Amaral, J. Reis, C. Brandao, R.F.M. (2013). Energy management systems. Power Engineering Conference. 48th International Universities, 1-6.
- Asian Development Bank. (2017). Making Green Business Work. Development Asia. <https://development.asia/explainer/making-green-business-work>.
- Audretsch, D. B., Segarra, A., & Teruel, M. (2014). Why don't all young firms invest in R&D? *Small Business Economics*, 43(4), 751–766
- Ball, C., & Kittler, M. (2019). Removing environmental market failure through support mechanisms: insights from green start-ups in the British, French and German energy sectors. *Small Business Economics*, 52(4), 831–844.
- Barforoush, N. Etebarian, A. Naghsh, A. Shanin, A. (2021). Green innovation as a strategic resource to attain competitive advantage. *International Journal of Innovation Science*, Vol. 13, No. 5, 645-663.
- Batrancea, L., Pop, M. C., Rathnaswamy, M. M., Batrancea, I., & Rus, M. I. (2021). An empirical investigation on the transition process toward a green economy. *Sustainability*, 13(23), 13151.
- Berquist, A-K. (2017). Business and sustainability: New business history perspectives. Working Paper. Harvard Business School.
- Bertani, R. Hiriart, G. Bromley, C. et al. (2011). *Geothermal Energy. Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Cambridge University Press. Cambridge and New York.
- Bowen, F., Cousins, P. D., Lamming, R. C., & Farukt, A. C. (2001). The role of supply management capabilities in green supply. *Production and Operations Management*, 10(2), 174-189.
- Buck Consultants (2011). American businesses are measuring the savings from their green workplace practices more than ever. Προσπελάσιμο στο: <http://news.xerox.com/pr/xerox/photo.aspx?fid=137069>
- Capozza, I., & Samson, R. (2019). Towards green growth in emerging market economies: Evidence from environmental performance reviews. OECD Green Growth Papers, No. 2019/01, OECD Publishing, Paris, Carbon Trust (n.d.). Προσπελάσιμο στο: <https://www.carbontrust.com/>

- Cavallo, A., Ghezzi, A., & Balocco, R. (2019). Entrepreneurial ecosystem research: Present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(4), 1291–1321.
- CDP. 2021. CDP Global Water Report 2020. <https://www.cdp.net/en/research/global-reports/global-water-report-2020>.
- Ceptureanu, E. G., Ceptureanu, S. I., Luchian, E., & Luchian, I. (2018). Factors influencing sustainable entrepreneurship in Romanian small and medium sized enterprises, Basiq International Conference.
- CheaperWaste. (2020). Waste Management: The Ultimate 2020 Guide. Retrieved from <https://www.cheaperwaste.co.uk/blog/waste-management-the-ultimate-2020-guide>.
- Cheremisinoff, N. (2003). *Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies*. Burlington: Butterworth-Heinemann.
- Cheremisinoff, N., & Bendavid-Va, A. (2001). *Green Profits: The Manager's Handbook for ISO 14001 and Pollution Prevention*. Burlington: Butterworth-Heinemann.
- Corbett, J., & Montgomery, A. W. (2017). Environmental Entrepreneurship and Interorganizational Arrangements: A Model of Social-benefit Market Creation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 11(4), 422–440.
- Corkish R; Lipinski W; Patterson R, 2016, 'Introduction to Solar Energy', in Crawley GM (ed.), *Solar Energy*, World Scientific, Singapore, pp. 1 – 29.
- Couvelas, A. (2020). Bioclimatic building design theory and application. *Procedia Manufacturing*, 44, 326-333.
- Demirel, P., Cher Li, Q, Rentocchini, F. & Tamvada, J., P. (2017). Born to be green: new insights into the economics and management of green entrepreneurship. *Journal of Business Economics*, 52(1), 759–771.
- Drozyner, P. Rejmer, W. Starowicz, P. Klasa, A. Skibniewska, A. (2013). Biomass as a renewable source of energy. *Technical Sciences*, 16(3), 211-220.
- El-Ali, A., Moubayed, N. & Outbib, R. (2007). Comparison between solar and wind energy in Lebanon. *Proc. of 9th Int. Conf. on Electrical Power Quality and Utilisation*, Barcelona.
- European Commission. (2019). A European green deal. Striving to be the first climate-neutral continent. Προσπελάσιμο στο: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

European Commission. (2019b). Sustainable industry. The European green deal.

Προσπελάσιμο στο:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_19_6724

European Commission. (2020). Unleashing the full potential of European SMEs.

Προσπελάσιμο στο:

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_426

Felicio, J. A., Rodrigues, R., & Caldeirinha, V. (2021). Green shipping effect on sustainable economy and environmental performance. *Sustainability*, 13(8), 4256

Gast, J., Gundolf, K., & Cesinger, B. (2017). Doing business in a green way: A systematic review of the ecological sustainability entrepreneurship literature and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 147, 44-56.

GBCI (n.d.) Green Business Certification INC. Προσπελάσιμο στο:

<https://www.gbci.org/>

Global Impact Investing Network (n.d.) Προσπελάσιμο στο: <https://thegiin.org/>

Global Green Growth Institute (n.d.) Προσπελάσιμο στο:

<https://gggi.org/>

Green Finance Taskforce (n.d.). Προσπελάσιμο στο:

<https://www.gov.uk/guidance/green-finance>

Hamdouch, A., & Depret, M. H. (2012). Sustainable development and the territorial dynamics of the “Green Economy”: Actors, scales and policies. *Finisterra*, XLVII, 94, 49–8409.

Holt, D., & Ghobadian, A. (2009). An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(7), 933-956.

Horisch, J., Kollat, J., & Brieger, S. A. (2017). What influences environmental entrepreneurship? A multilevel analysis of the determinants of entrepreneurs’ environmental orientation. *Small Business Economics*, 48(1), 47–69.

ISO. (2019). ISO Survey of certifications to management system standards-Full results.

Προσπελάσιμο στο:

<https://isotc.iso.org/livelink/livelink?func=ll&objId=18808772&objAction=browse&viewType=1>

Kavya, M. Murugeswari, S. Rajeshwari, K. Sruthi, S. Maharami, S. (2022). A study on green entrepreneurship challenges and opportunities for sustainable development.

International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology, Vol. 2, Issue 1, 499-503

Khan, M. (2015). Green human resource management – A prerequisite for sustainable environment. *Progress in Science and Engineering Research Journal*, 18(3), 1-7.

Koe, W. L., & Majid, I. A. (2014). Socio-cultural factors and intention towards sustainable entrepreneurship. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 7(13), 145–156.

Darnall, N., & Edwards, D. (2006). Predicting the cost of environmental management system adoption: the role of capabilities, resources and ownership structure. *Strategic Management Journal*, 27(4), 301–320.

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο (χ.χ.) Συμφωνία των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή. Προσπελάσιμο στο: <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/>

Farinelli, F., Bottini, M., Akkoyunlu, S., & Aerni, P. (2011). Green entrepreneurship: the missing link towards a greener economy. *ATDF Journal*, 8(3/4), 42-48.

Large, R. O., & Thomsen, C.G. (2011). Drivers of green supply management performance: evidence from Germany. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 17(3), 176-184.

Κερανίδου, Γ. (2013). Η πράσινη επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα – Ανασκόπηση και προοπτικές. Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

Manzella, A. (2016). Geothermal energy. *EPJ Web of Conferences*, 148, 00012

Kilcher, L. Fogarty, M. Lawson, M. (2021). Marine energy in the United States: An overview of opportunities. National Renewable Energy Laboratory.

Kofoed, J. P. Pecher, A. (2017). “The wave energy sector” in Handbook of the ocean wave energy. Springer.

Lund, J. W. Boyd, T. L. (2015). Direct utilization of geothermal energy 2015, Worldwide Review. In Proceedings World Geothermal Congress 2015, Melbourne, Australia.

McKendry, P. (2002). Energy production from biomass: overview of biomass. *Bioresource Technology*, 83, 37-46.

McRae, G. Ruppel, C. (2011). The future of natural gas. An interdisciplinary MIT study. Massachusetts Institute of Technology.

- Mohammad, N. Mohamad, I. Mustapa, S.I. Ayodele, B. (2021). Natural gas as a key alternative energy source in sustainable renewable energy transition: A mini review. *Frontiers in Energy Research*, 9.
- Nacifi, N. Zain, N.F.M. (2011). The role and function of thermal insulation in architecture. *Journal Design & Built*, Vol. 4, 63-72.
- Nehrenheim, Emma. (2014). Waste Management: Introduction. 10.1016/B978-0-12-409548-9.09166-1.
- Nikolaou, I. E., Tasopoulou, K., & Tsagarakis, K. (2018). A Typology of Green Entrepreneurs Based on Institutional and Resource-based Views. *The Journal of Entrepreneurship*, 27 (1), 111-132.
- Netto, Sebastião & Sobral, Marcos & Ribeiro, Ana & Soares, Gleibson. (2020). Concepts and forms of greenwashing: a systematic review. *Environmental Sciences Europe*. 32.
- O'Neill, K., & Gibbs, D. (2016). Rethinking green entrepreneurship - fluid narratives of the green economy. *Journal of Environment and Planning*, 48(9), 1727–1749.
- OECD. (2017). Green Growth Indicators 2017. OECD Publishing. Προσπελάσιμο στο: <https://doi.org/10.1787/9789264268586-en>
- Okoye, P. U. Ogbuagu, O. G. Ohaedeghasi, C. I. Ngwu, C. (2020). Bioclimatic practices in modern residential building design and construction in South-Eastern Nigeria. *Journal of Construction Engineering, Management & Innovation*, Vol. 3, Issue 3, 158-178.
- Pacheco, D. F., Dean, T. J., & Payne, D. S. (2010). Escaping the green prison: entrepreneurship and the creation of opportunities for sustainable development. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 464–480.
- Παπαδόπουλος, Ι. (2010). Μάρκετινγκ επίπλων και προϊόντων ξύλου. Σταμούλη: Αθήνα.
- Papadopoulos, I., Karagouni, Glykeria, 2007. “European Timber Trade Analysis: An Economical Overview and Regional Market Potential”, International Workshop, Larnaka – Cyprus, 22-23 March 2007, Cost Action E34 “Bonding of Timber”, pp. 141-149.
- Parker, M. W. Wynne, H. Beveridge, N. Clint, O. Brackett, B. Gruber, S. (2014). If Solar Wins Who Loses? Bernstein Energy and Power Blast. Προσπελάσιμο στο: <http://reneweconomy.com.au/wp-content/uploads/2014/04/Bernstein-solar.pdf>

- Parrish, B.D., 2010. Sustainability-driven entrepreneurship: Principles of organization design. *Journal of Business Venturing*, 25 (5), 510–523.
- Patagonia (n.d.). “Start small, go big, give back”. Προσπελάσιμο στο: <https://www.patagonia.com/activism/>
- Perea-Moreno, M. Sameron-Manzano, E. Perea-Moreno, A-J. (2019). Biomass as a renewable energy: Worldwide research trends. *Sustainability*, 11, 863.
- Prajapati, N. Makawana, J. Prajapati, P. Chauhan, N. (2018). Thermal insulation of building. *International Journal for Innovative Research in Science & Technology*, Vol. 5, Issue 2.
- Rajkamal, S.V. Velmurugan, J.S. Suryakumar, M. (2022). Green entrepreneurs’ challenges and innovation: The struggles they face. *International Journal of Professional Business Review*. Vol. 7, No. 2, 1-21.
- Reig, P., T. Shiao, K. Vigerstol, C. Copeland, A. Morgan, C. Strong, R. Hamilton, R. Dobson, and S. Walker. (2021). “Setting Enterprise Water Targets: A Guide for Companies.” UN Global Compact CEO Water Mandate, Pacific Institute, CDP, The Nature Conservancy, World Resources Institute, and WWF.
- Ritchie, J. (2017). Energy management systems and digital technologies for industrial energy efficiency and productivity. Report from IEA Workshop on 12 and 13 December, 2017. OECD/IEA.
- Schaper, M. (2016). Understanding the green entrepreneur. In *Making Ecopreneurs* (pp. 27-40). Routledge.
- Scordoulis, M. Galatsidas, S. Arabatzis, G. (2017). Business strategies and competitive advantage through green entrepreneurship sustainable environmental management. 8th International Conference on ICT in Agriculture, Food and Environment, Chania.
- Sorensen, B. (2015). *Energy intermittency*. Routledge, London & New York.
- Σιδηρά, Κ. (2010). Αξιολόγηση της πράσινης επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα. Διπλωματική Εργασία. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης.
- Silajdžić, I., Kurtagić, S. M., & Vučijak, B. (2015). Green entrepreneurship in transition economies: a case study of Bosnia and Herzegovina. *Journal of Cleaner Production*, 88, 376-384.
- Srivastava, S. (2007). Green supply-chain management: a state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80.

- Suudin, H. & Brown, D., A. (2017). Greening the black box: Integrating the environment and management control systems. *Journal of Accounting, Auditing and Accountability*, 30(3). 620-642.
- Tafadzwa, M.E. (2020). Green packaging and green advertising as precursors of competitive advantage and business performance among manufacturing small and medium enterprises in South Africa, *Cogent Business & Management*, ISSN 2331-1975, Taylor & Francis, Abingdon, Vol. 7, Iss. 1, pp. 1-23
- Tesla (n.d.) “About”. Προσπελάσιμο στο:
<https://www.tesla.com/about>
- Tester, J.W., B.J. Anderson, A.S. Batchelor, D.D. Blackwell, R. DiPippo, E.M. Drake, J. Garnish, B. Livesay, M.C. Moore, K. Nichols, S. Petty, M.N. Toksöks, and R.W. Veatch Jr. (2006). *The Future of Geothermal Energy: Impact of Enhanced Geothermal Systems on the United States in the 21st Century*. Prepared by the Massachusetts Institute of Technology
- Tong, W. (2010). Fundamentals of wind energy. WIT Transactions on State of the Art in Science and Engineering. Vol. 44, WIT Press.
- Trigkas, M. Papadopoulos, I. Tasiopoulou, K. Porikos, N. (2011). Green entrepreneurship in Greek furniture enterprises. *MIBES*. 232-249.
- United Nations (2015). Practical guide for implementing an energy management system. United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
- United Nations. (2016). General assembly. Entrepreneurship for development. Report of the Secretary-General. A71/210
- United Nations. (2020). Economic and social council. Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General
- UN Global Compact (n.d.) “Advancing sustainable development”. Προσπελάσιμο στο:
<https://www.unglobalcompact.org/what-is-gc/our-work/sustainable-development>
- Vatansever, C., & Arun, K. (2016). What color is the green entrepreneurship in Turkey? *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 8(1), 25
- Widera, B. (2015). Bioclimatic architecture. *Journal of Civil Engineering and Architecture*. Vol. 2, No. 4, 567-578.
- Woodard & Curran. (2006). *Industrial Waste Treatment Handbook*. Burlington: Butterworth-Heinemann.

Zhaojun, Y., Jun, S., Yali, Z & Ying, W. (2017). Green, Green, It's Green: A Triad Model of Technology, Culture, and Innovation for Corporate Sustainability. *Sustainability*. 9, 1-23.

Zhang, X-P. (2012). Marine energy: The key for the development of sustainable energy supply. *Proceedings of the IEEE*, Vol. 100, No. 1.