



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«Παγκόσμιες Προκλήσεις και Συστήματα Αναλύσεων»

## Δυναμική απεικόνιση της προόδου των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία Ειδίκευσης  
«Ανάλυση δεδομένων στην διεθνή πολιτική»

Νικόλαος Κορωνιάδης

Τριμελής επιτροπή:  
Αναπληρωτής Καθηγητής Ν. Κουτσούκης (ε)  
Επίκουρος Καθηγητής Ε. Φακιολάς  
Επίκουρος Καθηγητής Π. Χουντάλας  
(ε) – Επιβλέπων

Τελική έκδοση  
Κόρινθος, 2021



UNIVERSITY OF THE PELOPONNESE  
SCHOOL OF SOCIAL & POLITICAL SCIENCES  
DEPARTMENT OF POLITICAL SCIENCE & INTERNATIONAL RELATIONS



MASTER'S PROGRAMME IN  
"GLOBAL RISKS AND ANALYTICS"

# Progress dashboard of the Sustain Development goals in European Union

*Master's dissertation specializing in  
"Data analysis in international politics"*

Nikolaos Koroniadis

Committee:

Associate Professor N. Koutsoukis (s)

Assistant Professor E. Fakiolas

Assistant Professor P. Houdalas

(s) – Supervisor

Final version  
Corinth, Greece, 2021

## Φύλλο αξιολόγησης

Η διπλωματική εργασία με τίτλο «Δυναμική απεικόνιση της προόδου των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση» του Νικόλαου Κορωνιάδη αξιολογήθηκε από την τριμελή επιτροπή, τόσο ως προς την ποιότητα του κειμένου, όσο και ως προς τη ποιότητα της προφορικής παρουσίασης και υπεράσπισης της διπλωματικής εργασίας ενώπιον ακροατηρίου.

Η διαδικασία αξιολόγησης της διπλωματικής εργασίας ολοκληρώθηκε την..... με γενική επίδοση:.....

Καλώς

Λίαν καλώς

Άριστα

Τα μέλη της τριμελούς επιτροπής

Ν. Σ. Κουτσούκης, Αναπληρωτής Καθηγητής (ε)

Ε. Φακιολάς, Επίκουρος Καθηγητής

Π. Χουντάλας, Επίκουρος Καθηγητής

## **Abstract**

The European Union represents values and has common goals. For a long time, conditions have been at the heart of European policy that incorporate sustainable development. In order to implement the agenda 2030 effectively and achieve the sustainable development goals, member states need to make significant transformations. Such complex transformations cannot be implemented by each country arbitrarily and individually, but mobilization is required at national, regional and global level. Agenda 2030 is the roadmap that sets out how the nations of the world will achieve sustainable development through an integrated environmental, social and economic policy. The aim of this thesis is to analyze the progress for each target of the 27 member states of the European Union. Along with the presentation of the performance of countries through statistical inference in recent years, changes over time are compared, allowing the grouping of states into clusters with common characteristics. The CRISP-DM method, performance measurement and results normalization equations, time series analysis and ascending hierarchical cluster analysis are used to support the results. Targets that can be achieved up to the year 2030 are also obtained, based on the trend analysis. Given the popularity and impact that dashboards have for presenting information and results, one chapter is devoted to the basic principles of static and dynamic visual representations. The conclusions for each category are intended to contribute to the decision-making process as well as a tool for new scientific research related to the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals.

**Keywords:** Agenda 2030, CRISP-DM, dashboard, data visualization, European integration, hierarchical cluster analysis, key performance indicators, sustainable development goals, time series analysis.

## Περίληψη

Η Ευρωπαϊκή Ένωση πρεσβεύει αξίες και έχει κοινούς στόχους. Για μεγάλο χρονικό διάστημα στο επίκεντρο της ευρωπαϊκής πολιτικής υφίστανται συνθήκες οι οποίες ενσωματώνουν στόχους αειφόρου ανάπτυξης. Για την αποτελεσματική εφαρμογή της ατζέντας 2030 και την επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης, τα κράτη-μέλη πρέπει να προχωρήσουν σε σημαντικούς μετασχηματισμούς. Τέτοιου είδους πολύπλοκοι μετασχηματισμοί δεν μπορούν να εφαρμοστούν από κάθε χώρα αυθαίρετα και μεμονωμένα, αλλά απαιτείται κινητοποίηση σε εθνικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο. Η ατζέντα 2030 αποτελεί τον οδικό χάρτη που καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο τα έθνη του κόσμου θα επιτύχουν βιώσιμη ανάπτυξη μέσω μίας ολοκληρωμένης περιβαλλοντικής, κοινωνικής και οικονομικής πολιτικής. Στόχος της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας αποτελεί η ανάλυση της προόδου για κάθε στόχο των 27 κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παράλληλα με την παρουσίαση των επιδόσεων που έχουν οι χώρες μέσω στατιστικής συμπερασματολογίας τα τελευταία έτη, συγκρίνονται οι αλλαγές με την πάροδο του χρόνου, επιτρέποντας την ομαδοποίηση των κρατών σε συστάδες με κοινά χαρακτηριστικά. Για την υποστήριξη της ανάλυσης χρησιμοποιούνται η μέθοδος CRISP-DM, εξισώσεις μέτρησης απόδοσης και κανονικοποίησης αποτελεσμάτων, ανάλυση χρονοσειρών και ανιούσα ιεραρχική ομαδοποίηση. Προκύπτουν επίσης οι τιμές των στόχων και των υποστόχων που μπορούν να επιτευχθούν έως και το έτος 2030, με βάση την ανάλυση τάσεων. Λαμβάνοντας υπόψη τη δημοτικότητα και τον αντίκτυπο που έχουν οι πίνακες ελέγχου για την παρουσίαση πληροφοριών και αποτελεσμάτων, ένα κεφάλαιο της εργασίας αφιερώνεται στις βασικές αρχές των στατικών και δυναμικών οπτικών αναπαραστάσεων. Τα συμπεράσματα για κάθε κατηγορία αποσκοπούν να συνεισφέρουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων καθώς και ως εργαλείο για νέες επιστημονικές έρευνες που σχετίζονται με την ατζέντα 2030 και τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης.

**Όροι κλειδιά:** Ανάλυση χρονοσειρών, ατζέντα 2030, βασικοί δείκτες απόδοσης, ευρωπαϊκή ολοκλήρωση, ιεραρχική ανάλυση συστάδων, οπτικοποίηση δεδομένων, πίνακες δυναμικής απεικόνισης, στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης, CRISP-DM.

# Περιεχόμενα

ABSTRACT.....	I
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	II
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	III
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	V
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	V
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
<b>1 ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΈΝΩΣΗ ΚΑΙ ΑΤΖΕΝΤΑ 2030 .....</b>	<b>3</b>
1.1 Η ΑΤΖΕΝΤΑ 2030 ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΕΘΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.....	3
1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΧΟΙ.....	5
1.2.1 ΣΒΑ 1: No poverty.....	5
1.2.2 ΣΒΑ 2: Zero hunger .....	6
1.2.3 ΣΒΑ 3: Good health and well-being .....	6
1.2.4 ΣΒΑ 4: Quality education .....	7
1.2.5 ΣΒΑ 5: Gender equality.....	8
1.2.6 ΣΒΑ 6: Clean water and sanitation .....	8
1.2.7 ΣΒΑ 7: Affordable and clean energy .....	9
1.2.8 ΣΒΑ 8: Decent work and economic growth.....	10
1.2.9 ΣΒΑ 9: Industry, innovation and infrastructure .....	10
1.2.10 ΣΒΑ 10: Reduced inequalities .....	11
1.2.11 ΣΒΑ 11: Sustainable cities and communities.....	11
1.2.12 ΣΒΑ 12: Responsible consumption and production .....	12
1.2.13 ΣΒΑ 13: Climate action.....	12
1.2.14 ΣΒΑ 14: Life below water.....	13
1.2.15 ΣΒΑ 15: Life on land.....	14
1.2.16 ΣΒΑ 16: Peace, justice and strong institutions .....	14
1.2.17 ΣΒΑ 17: Partnerships for the goals.....	15
<b>2 DATA ANALYTICS: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ .....</b>	<b>16</b>
2.1 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.....	17
2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ DATA ANALYTICS .....	18
2.3 ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	20
<b>3 ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ-DASHBOARD .....</b>	<b>21</b>
3.1 ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ .....	23

3.1.1	Στρατηγικοί πίνακες ελέγχου- <i>Strategic dashboard</i> .....	24
3.1.2	Τακτικοί πίνακες ελέγχου- <i>Tactical dashboard</i> .....	25
3.1.3	Λειτουργικοί πίνακες ελέγχου- <i>Operational dashboard</i> .....	26
3.2	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ .....	27
<b>4</b>	<b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>29</b>
4.1	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	29
4.2	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΣΤΟΧΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΡΑΤΩΝ .....	31
4.3	COMPOUND ANNUAL GROWTH RATE .....	33
4.4	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑ ΣΥΣΤΑΔΕΣ-ΗΙΕΡΑΡΧΙΚΑΙ CLUSTERING.....	34
4.5	ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΙΝΑΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	39
4.6	ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΡΑΤΩΝ ΣΤΟΥΣ SDG .....	41
4.6.1	<i>People</i> .....	41
4.6.2	<i>Prosperity</i> .....	45
4.6.3	<i>Planet</i> .....	49
4.6.4	<i>Peace</i> .....	54
4.6.5	<i>Partnership</i> .....	58
	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>62</b>
	<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΗΓΩΝ .....</b>	<b>63</b>

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1:Εικόνα-σύμβολο του SDG 1.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	5
Εικόνα 2:Εικόνα-σύμβολο του SDG 2.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	6
Εικόνα 3:Εικόνα-σύμβολο του SDG 3.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	6
Εικόνα 4:Εικόνα-σύμβολο του SDG 4 .(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	7
Εικόνα 5:Εικόνα-σύμβολο του SDG 5.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	8
Εικόνα 6:Εικόνα-σύμβολο του SDG 6..(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	8
Εικόνα 7:Εικόνα-σύμβολο του SDG 7.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	9
Εικόνα 8:Εικόνα-σύμβολο του SDG 8.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	10
Εικόνα 9:Εικόνα-σύμβολο του SDG 9.(Πηγή: UN, News & Media,2021).....	10
Εικόνα 10:Εικόνα-σύμβολο του SDG 10.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	11
Εικόνα 11:Εικόνα-σύμβολο του SDG 11.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	11
Εικόνα 12:Εικόνα-σύμβολο του SDG 12.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	12
Εικόνα 13:Εικόνα-σύμβολο του SDG 13.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	12
Εικόνα 14:Εικόνα-σύμβολο του SDG 14.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	13
Εικόνα 15:Εικόνα-σύμβολο του SDG 15(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	14
Εικόνα 16:Εικόνα-σύμβολο του SDG 16.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	14
Εικόνα 17:Εικόνα-σύμβολο του SDG 17.(Πηγή: UN, News & Media,2021) .....	15
Εικόνα 18: Ο κύκλος ζωής των δεδομένων. (Βασισμένο σε Sivarajah 2017:σ.282) .....	16
Εικόνα 19: Η εξέλιξη των analytics. (Βασισμένο σε Davenport 2015:σ.134) .....	18
Εικόνα 20: Είδη πινάκων ελέγχου με βάση τις αρμοδιότητες. ....	23
Εικόνα 21: Παράδειγμα στρατηγικού πίνακα ελέγχου. Πηγή: Durcevic,2020. ....	24
Εικόνα 22: Παράδειγμα τακτικού πίνακα ελέγχου. Πηγή: Durcevic,2020. ....	25
Εικόνα 23: Παράδειγμα λειτουργικού πίνακα ελέγχου. Πηγή: Durcevic,2020.....	26



Εικόνα 24: Τα βήματα της διαδικασίας CRISP-DM. (Πηγή: IBM- CRISP-DM Help Overview,2021) .....	30
Εικόνα 25: Υπολογισμός τάσης για τους SDG.(Πηγή Sachs, 2018).....	34
Εικόνα 26: Συσσωρευτική ιεραρχική ταξινόμηση.....	35
Εικόνα 27: Διαχωριστική ιεραρχική ταξινόμηση .....	35
Εικόνα 28:Δεδομένα SDG 1 .....	37
Εικόνα 29: Cluster map for SDG 1.....	37
Εικόνα 30: Distance Matrix .....	38
Εικόνα 31: Δενδρόγραμμα για τον SDG 1 .....	39
Εικόνα 32: Πρότυπο διάταξης πίνακα ελέγχου .....	40
Εικόνα 33: Πρότυπο διάταξης πίνακα ελέγχου .....	40
Εικόνα 34: Πρότυπο διάταξης πίνακα ελέγχου .....	41
Εικόνα 35: Trend & Box-plot for People.....	44
Εικόνα 36: Hierarchical cluster People & separate SDG score. ....	44
Εικόνα 37: Trend & Box-plot for Prosperity .....	47
Εικόνα 38: Hierarchical cluster Prosperity & separate SDG score .....	48
Εικόνα 39: Planet scores & Boxplot.....	51
Εικόνα 40: Circular use rate in EE.....	52
Εικόνα 41: Planet SDG scores and indexes. ....	53
Εικόνα 42: Dashboard Peace Scores-Clusters .....	56
Εικόνα 43: Cluster Boxplot for Peace.....	57
Εικόνα 44: Crime & Violence forecasting & Countries trend.....	58
Εικόνα 45: Dashboard Partnership Scores-Clusters .....	59
Εικόνα 46: Development assistance forecasting & country trends.....	60
Εικόνα 47: KPI's Partnership. ....	61

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Conventional and data analytics. . (Βασισμένο σε Larson, D 2016: σ.705).....	19
Πίνακας 2: Παραδείγματα εφαρμογών data ανά κατηγορία. (Βασισμένο σε Wang et al, D 2016: σ.218).....	19
Πίνακας 3: Επισκόπηση των κύριων πλεονεκτημάτων πινάκων ελέγχου.....	27
Πίνακας 4: Περιγραφή των κυριότερων κινδύνων και προκλήσεων στους πίνακες δυναμικής απεικόνισης.....	28
Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά δεικτών SDG Ευρωπαϊκής Ένωσης για το 2021.....	29
Πίνακας 6: Μέτρα απόστασης και κριτήρια σύνδεσης σε ιεραρχικές ομαδοποιήσεις. (Πηγή: Στρατινάκης 2018).....	36
Πίνακας 7: People Data Table .....	42
Πίνακας 8: Prosperity Data table .....	46
Πίνακας 9: Planet Data table.....	50
Πίνακας 10: Peace Data table .....	55
Πίνακας 11: Data table Partnership. ....	59

## Εισαγωγή

Τον Σεπτέμβριο του 2015 στη γενική συνέλευση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών όλα τα κράτη μέλη υιοθέτησαν ομόφωνα το ψήφισμα 70/1 το οποίο φέρει τον τίτλο «Μετασχηματίζοντας τον κόσμο, ατζέντα 2030 για την βιώσιμη ανάπτυξη». Η επιτυχία στην εφαρμογή της ατζέντας βασίζεται στην ανάληψη ενεργειών σε επίπεδο εθνικής πολιτικής και στην σύμπραξη και συνεργασία μεταξύ των κρατών.

Τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και τα κράτη-μέλη διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην δημιουργία της ατζέντας ώστε οι 17 στόχοι που διαμορφώθηκαν να εστιάζουν σε κρίσιμα ζητήματα όπως η περιβαλλοντική βιωσιμότητα, η καταπολέμηση της ακραίας φτώχειας, η κοινωνική ένταξη και η ορθή διακυβέρνηση.

Για την παρακολούθηση της επίτευξης και της προόδου των στόχων έχουν οριστεί δείκτες. Ωστόσο λόγω της διαφοράς μεταξύ των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων κρατών για πολλούς δείκτες η διαθεσιμότητα των δεδομένων είναι κακή ή δεν υπάρχει συμφωνία για τους στατιστικούς ορισμούς και για τα ακριβή αντικείμενα υπολογισμού της προόδου.

Οι σαφείς μετρήσεις και τα καλά δεδομένα είναι απαραίτητα προκειμένου κάθε χώρα να λάβει την πληροφορία για τον απολογισμό της δράσης της και τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την επίτευξη των στόχων. Η χάραξη πολιτικής σε πληροφορίες που βασίζονται σε δεδομένα έχει σκοπό να αξιοποιήσει την εξέλιξη στην τεχνολογία της πληροφορικής και την χρήση πλεονεκτημάτων από νέες πηγές δεδομένων. Η δημόσια πολιτική πέρα από όραμα χρειάζεται ανάλυση των δεδομένων ώστε να υπολογιστούν οι ανάγκες, οι επιπτώσεις και ο αντίκτυπος στην εφαρμογή των αποφάσεων.

Το 2017 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανέπτυξε το πλαίσιο των δεικτών αναφοράς για την παρακολούθηση των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης. Το πλαίσιο αναθεωρείτε σε ετήσια βάση για να ενσωματώσει δείκτες από νέες πηγές δεδομένων και να λάβει υπόψη τις νέες προτεραιότητες

πολιτικής της Ευρωπαϊκής ένωσης. Στην τελευταία έκθεση του 2021 ορίζονται 6 δείκτες ανά στόχο, προκειμένου να δοθεί ίση σημασία σε όλους τους στόχους και να επιτραπεί μια ισορροπημένη μέτρηση στις περιβαλλοντικές, θεσμικές, κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις της βιωσιμότητας.

Οι χώρες αναφέρουν την πρόοδό τους προς τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης με την μορφή των Voluntary National Review. Από το 2016 έχουν παρουσιαστεί 218 VNR ωστόσο δεν μπορούν να συγκριθούν μεταξύ τους καθώς κάποιοι δείκτες δεν είναι εναρμονισμένοι και στις εκθέσεις δεν γίνεται αναφορά της προόδου για τους 17 στόχους(ΠΕΔ, 2020).

Η εργασία εξετάζει και αξιολογεί την πρόοδο υλοποίησης των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκή Ένωση όσον αφορά τους δείκτες που τέθηκαν στην τελευταία αναθεώρηση του 2021. Η εργασία επιδιώκει να απαντήσει το κύριο ερώτημα ‘Ποιος είναι ο βαθμός ολοκλήρωσης των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης μεταξύ των κρατών μελών’. Για να απαντηθεί το κύριο ερώτημα αναλύονται δεδομένα και εξετάζεται αν υπάρχει ομοιομορφία, συνοχή και σύγκλιση ή εάν υπάρχουν αποκλίσεις και διαφοροποιήσεις στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η δυναμική απεικόνιση των επιδόσεων των διαφορετικών κρατών μελών συνεισφέρει στην αναγνώριση των κινδύνων για την βιωσιμότητα και την ανάληψη δράσης για την αντιμετώπιση προκλήσεων του παρόντος και του μέλλοντος.

# 1 Ευρωπαϊκή Ένωση και ατζέντα 2030

## 1.1 Η ατζέντα 2030 των Ηνωμένων Εθνών για την βιώσιμη ανάπτυξη

Τον Σεπτέμβριο του 2015 η γενική συνέλευση του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) υιοθέτησε ομόφωνα το ψήφισμα 70/1 με τίτλο «Μετασχηματίζοντας τον κόσμο, ατζέντα 2030 για την βιώσιμη ανάπτυξη»(United Nations General Assembly, 2015). Σε αυτή την ατζέντα η οποία έχει υιοθετηθεί πλήρως από την ΕΕ, οι ηγέτες δεσμεύονται για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης λαμβάνοντας υπόψιν το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία. Η ατζέντα 2030 μαζί με την συμφωνία για την κλιματική αλλαγή του Παρισιού αποτελούν τον οδηγό σε παγκόσμιο επίπεδο και δημιουργούν τις συνθήκες για διεθνή συνεργασία με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη. Ο αντικειμενικός σκοπός είναι η ανάληψη δράσης σε εξαιρετικά κρίσιμους τομείς οι οποίοι επηρεάζουν την ανθρωπότητα και τον πλανήτη. Οι συνδέσεις και η συνοχή των μεταξύ των στόχων στην ατζέντα είναι ζωτικής σημασίας για την υλοποίηση του σκοπού της. Με την επίτευξη των στόχων σε όλο το εύρος θα υπάρξει αλλαγή προς το καλύτερο 'χωρίς να μένει κανείς πίσω' όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στην πρώτη παράγραφο του ψηφίσματος 70/1.

Οι πέντε άξονες της αντιμετώπισης των προκλήσεων είναι τα 5P, από τις αγγλικές λέξεις People, Peace, Partnership, Prosperity, Planet. Στον πρώτο άξονα στόχος είναι οι άνθρωποι και ο τερματισμός της φτώχειας και της πείνας σε όλες τις μορφές διασφαλίζοντας ότι οι άνθρωποι θα αξιοποιούν το δυναμικό τους σε ένα υγιές περιβάλλον χωρίς ανισότητες και με αξιοπρέπεια. Στον δεύτερο άξονα στόχος είναι η επίτευξη ειρήνης. Ακρογωνιαίος λίθος της επιτυχίας είναι η δημιουργία ειρηνικών, δίκαιων και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνιών απαλλαγμένες από τον φόβο τη βίας Στον τρίτο άξονα στόχος είναι η ύπαρξη συνεργασίας, χωρίς την οποία δεν είναι δυνατή η παγκόσμια συμπόρευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η συνεργασία είναι απαραίτητο να βασίζεται στο πνεύμα αλληλεγγύης επικεντρωμένης ιδιαίτερα στις ανάγκες των πιο φτωχών και ευάλωτων. Στον πέμπτο άξονα στόχος είναι η προστασία του πλανήτη από την υποβάθμιση μέσα από βιώσιμη κατανάλωσης, παραγωγή και διαχείριση των φυσικών πόρων. Χωρίς την άμεση λήψη μέτρων για την κλιματική αλλαγή δεν μπορούν να υποστηριχθούν οι ανάγκες για τις γενιές του παρόντος και του μέλλοντος.

Για την επιτυχή ολοκλήρωση της ατζέντας 2030 υπάρχουν 17 στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης εφεξής sustain development goals(ΣΒΑ ή SDG) οι οποίοι αποτελούν τον οδικό χάρτη για την επίτευξη ενός βιώσιμου και καλύτερου μέλλοντος για όλους.

Η συγκεκριμένη ατζέντα καθοδηγείται από τους σκοπούς και τις αρχές του χάρτη των Ηνωμένων Εθνών, συμπεριλαμβανομένου του πλήρους σεβασμού του διεθνούς δικαίου. Βασίζεται στην οικουμενική διακήρυξη των δικαιωμάτων του ανθρώπου καθώς και τις διεθνείς συνθήκες. Οι στόχοι που θέτονται έχουν μετασχηματιστικό και φιλόδοξο όραμα. Οι προκλήσεις οι οποίες υπάρχουν είναι αλληλένδετες και απαιτούν ολοκληρωμένες λύσεις. Για την αποτελεσματική αντιμετώπιση απαιτείται μία νέα προσέγγιση και νέες δεσμεύσεις. Παρά τις δυσκολίες, τις ανισότητες και τα εμπόδια τα οποία υπάρχουν δίνονται και τεράστιες ευκαιρίες. Έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στην αντιμετώπιση πολλών αναπτυξιακών προκλήσεων. Μέσα στην προηγούμενη γενιά, εκατοντάδες εκατομμύρια άνθρωποι έχουν βγει από την ακραία φτώχεια. Η πρόσβαση στην εκπαίδευση έχει αυξηθεί σημαντικά τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες. Η διάδοση της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών καθώς και η παγκόσμια διασύνδεση προσφέρουν μεγάλες δυνατότητες στην επιτάχυνση της ανθρώπινης προόδου. Με αυτόν τρόπο μπορούν να γεφυρωθεί το ψηφιακό χάσμα και να αναπτυχθεί η κοινωνία της γνώσης.

Η ΕΕ καθόρισε σε μεγάλο βαθμό την διαμόρφωση της ατζέντας 2030 και έχει δεσμευτεί για την εφαρμογή εσωτερικών πολιτικών με σκοπό την υλοποίηση εντός των συνόρων της, αλλά και με εξωτερικές πολιτικές οι οποίες θα διευκολύνουν αναπτυσσόμενες χώρες (EUROPEAN COMMISSION, 2016). Πρώτον, ενσωματώνοντας την αειφόρο ανάπτυξη στο πλαίσιο πολιτικής και στις προτεραιότητες της επιτροπής βραχυπρόθεσμα. Δεύτερον, αναπτύσσοντας ένα όραμα και καθιστώντας τους στόχους της αειφόρου ανάπτυξης το επίκεντρο των τομεακών πολιτικών μακροπρόθεσμα για την περίοδο μετά το 2020. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην ίδια έκθεση ανακοίνωσε ότι με αρχή το 2017 και εν συνεχεία κάθε χρόνο θα γίνεται λεπτομερής καταγραφή και διαμόρφωση αν απαιτείται των δεικτών για την βιώσιμη ανάπτυξη (Annual EU SDG indicator set) και ετήσια έκθεση παρακολούθησης της πορείας και των τάσεων των δεικτών για τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης (Annual EU SDG monitoring reports). Με την πάροδο των ετών και προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης, έχει γίνει αντιληπτή η σημασία της κατανόησης των διατομεακών επιπτώσεων και έχει καταστεί σαφής η ανάγκη για από κοινού εξέταση οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντολογικών επιπτώσεων.

## 1.2 Σκοπός της αειφόρου ανάπτυξης και επιμέρους στόχοι

Με την υιοθέτηση της ατζέντας θεσπίστηκαν 17 στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης και 169 υποστόχοι. Ποτέ στο παρελθόν οι παγκόσμιοι ηγέτες δεν είχαν κάνει μία κοινή δράση και προσπάθεια σε τόσο ευρεία και καθολική πολιτική ατζέντα. Ο δρόμος προς την ολοκλήρωση της ατζέντας είναι μία συλλογική επιδίωξη που σκοπό έχει να δημιουργήσει μία ‘win-win’ κατάσταση και να φέρει κέρδη σε όλες τις χώρες και τα μέρη του κόσμου. Κάθε κράτος θα ασκεί ελεύθερα και πλήρη την κυριαρχία του στους φυσικούς πόρους και την οικονομική του δραστηριότητα επαναβεβαιώνοντας τη δέσμευση στο διεθνές δίκαιο και το γεγονός ότι η εφαρμογή θα είναι συνεπής με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των κρατών. Ακολουθεί συνοπτική περιγραφή των στόχων.

### 1.2.1 ΣΒΑ 1: No poverty



Εικόνα 1: Εικόνα-σύμβολο του SDG 1. (Πηγή: UN, News & Media, 2021)

Ο στόχος No 1 επιδιώκει να διασφαλίσει πρόσβαση με ίσα δικαιώματα για όλους τους ανθρώπους τόσο σε οικονομικούς όσο και σε φυσικούς πόρους. Ως αποτέλεσμα θα υπάρξει ένα βασικό επίπεδο διαβίωσης, κοινή ευημερία και κοινωνική προστασία για όλους τους ανθρώπους χωρίς να εξαιρούνται οι φτωχοί και ο ευάλωτος πληθυσμός. Η φτώχεια είναι ένα πολυδιάστατο φαινόμενο και έχει την τάση να επιμένει με την πάροδο του χρόνου και να μεταδίδεται από γενιά σε γενιά. Αυτό σημαίνει ότι τα παιδιά που γεννιούνται στη φτώχεια φέρουν υψηλότερο κίνδυνο φτώχειας στην ενήλικη ζωή από το μέσο πληθυσμό (Emilio, 2018).

### **1.2.2 ΣΒΑ 2: Zero hunger**



*Εικόνα 2:Εικόνα-σύμβολο του SDG 2.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο 2 αποσκοπεί στο να βάλει τέλος στον υποσιτισμό, την πείνα καθώς επίσης και να εξασφαλίσει πρόσβαση σε επαρκή ποσότητα ασφαλών και θρεπτικών τροφίμων για όλους. Η πραγματοποίηση του στόχου είναι άμεσα συνδεδεμένη με βιώσιμα συστήματα παραγωγής και επιβάλλει την ανάπτυξη αγροτικών υποδομών και επενδύσεων στον τομέα της έρευνας. Υπολογίζεται ότι 2 δισεκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο δεν είχαν τακτική πρόσβαση σε ασφαλή, θρεπτικά και επαρκή τρόφιμα το 2019(FAO, 2020). Ενώ για τις περισσότερες περιοχές του κόσμου το πρόβλημα είναι η πείνα στην Ευρωπαϊκή Ένωση το κεντρικό διατροφικό ζήτημα είναι η παχυσαρκία. Επιπρόσθετη πρόκληση είναι η δημιουργία βιώσιμων γεωργικών συστημάτων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Παρόλο που τις τελευταίες δεκαετίες υπάρχουν πιο φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές, όπως μειωμένη χρήση φυτοφαρμάκων και η αύξηση βιολογικών καλλιεργειών υπάρχουν ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες αποτελούν μακροπρόθεσμη απειλή.

### **1.2.3 ΣΒΑ 3: Good health and well-being**



*Εικόνα 3:Εικόνα-σύμβολο του SDG 3.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*



Ο στόχος Νο 3 αποσκοπεί στη διασφάλιση της υγείας και στην προαγωγή της ευημερίας. Για την επιτυχία των παραπάνω είναι απαραίτητη η μείωση των επιδημιών και μεγάλων μεταδοτικών ασθενειών καθώς και η προστασία-θεραπεία από τις ψυχικές νόσους. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως υγεία ορίζεται μία “κατάσταση πλήρους σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής ευεξίας και όχι απλώς η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας”(WHO, 2005). Επί του παρόντος ο κόσμος αντιμετωπίζει μία πρωτοφανή κρίση που συνδέεται την COVID-19 καθώς έχει αποσταθεροποιηθεί η παγκόσμια οικονομία και υπάρχουν ανατροπές στις ζωές δισεκατομμυρίων ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Τις τελευταίες δεκαετίες έγιναν επίσης σημαντικά βήματα στην αύξηση του προσδόκιμου ζωής και στην μείωση της παιδικής θνησιμότητας. Χρειάζονται όμως περισσότερες προσπάθειες για να εξαλειφθεί πλήρως ένα ευρύτερο φάσμα ασθενειών και να αντιμετωπιστούν πολλά διαφορετικά και αναδυόμενα προβλήματα στον τομέα της υγείας. Στο επίκεντρο όλων αυτών είναι αποτελεσματική χρηματοδότηση των συστημάτων υγείας, η πρόληψη καθώς και η έγκαιρη πρόσβαση σε ιατρικό προσωπικό. Έκτακτα περιστατικά υγείας όπως η COVID-19 καταδεικνύουν την κρίσιμη ανάγκη για ετοιμότητα σε παγκόσμιο επίπεδο. Η πανδημία αποτελεί από παράδειγμα της σημασίας να υπάρχει ετοιμότητα για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης καθώς και επενδύσεις σε κρίσιμες δημόσιες υπηρεσίες για τον 21ο αιώνα.

#### **1.2.4 ΣΒΑ 4: *Quality education***



*Εικόνα 4: Εικόνα-σύμβολο του SDG 4. (Πηγή: UN, News & Media, 2021)*

Ο στόχος Νο 4 επιδιώκει να εξασφαλίσει την πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση σε όλη τη διάρκεια της ζωής των ατόμων καθώς και να αυξήσει τον αριθμό εκείνων που κατέχουν τις απαραίτητες δεξιότητες για απασχόληση. Ο αντικειμενικός σκοπός είναι η ευρεία πρόσβαση στην αγορά εργασίας και την υγιή επιχειρηματικότητα. Επιπρόσθετα με τον στόχο αυτό τίθεται ως προτεραιότητα η εξάλειψη των ανισοτήτων στην εκπαίδευση λόγω φύλου ή εισοδήματος. Στους δείκτες του SDG 4 γίνεται εστίαση στην συμμετοχή στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, την διά βίου μάθηση των ενηλίκων καθώς και τις ψηφιακές δεξιότητες.

### **1.2.5 ΣΒΑ 5: Gender equality**



*Εικόνα 5:Εικόνα-σύμβολο του SDG 5.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο 5 επιδιώκει την επίτευξη ισότητας μεταξύ ανδρών και γυναικών με εξάλειψη διακρίσεων, βίας και επιβλαβών τακτικών στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Επιπρόσθετα στοχεύει στην πλήρη συμμετοχή των γυναικών σε όλα τα επίπεδα ηγεσίας και στη λήψη οικονομικών και πολιτικών αποφάσεων. Πέρα από ανθρώπινο δικαίωμα η ισότητα των φύλων αποτελεί προαπαιτούμενο για έναν κόσμο βιώσιμο και ειρηνικό. Επίσης θεμελιώδης στόχος της ευρωπαϊκής πολιτικής εδώ και δεκαετίες είναι μείωση του χάσματος στις αμοιβές και στις προαγωγές μεταξύ των δύο φύλων. Από την παρακολούθηση των δεικτών του SDG 5 στο θέμα της ισότητας των φύλων σημασία δίνεται στα θέματα της βίας, αμοιβών, της απασχόλησης και τέλος στην από κοινού κάλυψη των ηγετικών θέσεων σε δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς.

### **1.2.6 ΣΒΑ 6: Clean water and sanitation**



*Εικόνα 6:Εικόνα-σύμβολο του SDG 6..(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Με τον στόχο Νο 6 επιδιώκεται να δημιουργηθεί πρόσβαση για όλους σε πόσιμο νερό. Στοχεύει επίσης να βελτιώσει την ποιότητα του νερού, να δημιουργήσει τις συνθήκες για αποδοτική χρήση και να ελαχιστοποιήσει τις απώλειες στην άντληση και στην παροχή νερού. Σε έκθεση της UNICEF για τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας το 2021 αναφέρεται ότι τουλάχιστον 785 εκατομμύρια άνθρωποι παραμένουν χωρίς πρόσβαση σε πόσιμο νερό ενώ 2,4 δισεκατομμύρια άνθρωποι δεν έχουν πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες υγιεινής (UNICEF, 2021). Στην Ευρώπη το πρόβλημα είναι διαφορετικό και τις σημαντικότερες πιέσεις στους υδάτινους πόρους αποτελούν η ρύπανση η οποία οφείλεται στη γεωργία, τις αστικές και βιομηχανικές απορρίψεις και τις φυσικές μεταβολές των υδάτινων πόρων. Η προστασία της ποιότητας των υδάτινων πόρων της Ευρώπης και η εξασφάλιση της βιώσιμης και αποδοτικής χρήσης τους αποτελούν βασικά στοιχεία της ευρωπαϊκής πολιτικής.

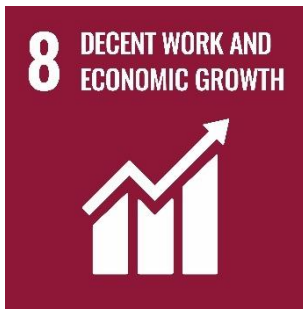
### **1.2.7 ΣΒΑ 7: Affordable and clean energy**



*Εικόνα 7:Εικόνα-σύμβολο του SDG 7.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο7 επιδιώκει να διασφαλίσει την καθολική πρόσβαση σε σύγχρονες ενεργειακές υπηρεσίες καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Για τη μετάβαση στο αξιόπιστο και προσιτό ενεργειακό σύστημα που περιγράφεται πρέπει να δοθούν πόροι στην έρευνα για ανάπτυξη τεχνολογίας καθαρής ενέργειας, να γίνει εξοικονόμηση φυσικών πόρων και να μειωθούν οι εκπομπές του άνθρακα. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2019 υιοθέτησε την ευρωπαϊκή πράσινη συμφωνία η οποία θέτει ως προτεραιότητα την αυξημένη ενεργειακή απόδοση και τη στροφή προς την παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θεωρώντας πως είναι ζωτικής σημασίας ιδίως υπό το πρίσμα της κλιματικής κρίσης.

### **1.2.8 ΣΒΑ 8: Decent work and economic growth**



*Εικόνα 8:Εικόνα-σύμβολο του SDG 8.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος νούμερο 8 αναγνωρίζει την σημασία της ανάπτυξης της οικονομία και την παραγωγή με σκοπό τη δημιουργία θέσεων εργασίας με αξιοπρεπείς αμοιβές όπως επίσης την αποδοτικότητα των πόρων στην παραγωγή και την κατανάλωση. Με τις παραπάνω προϋποθέσεις δημιουργούνται ευκαιρίες για πλήρη απασχόληση σε αξιοπρεπείς συνθήκες με την προώθηση εργασιακών δικαιωμάτων και δημιουργία ασφαλών συνθηκών εξαλείφοντας φαινόμενα εξαναγκασμού, εμπορίας ανθρώπων και εκμετάλλευσης. Από την τελευταία οικονομική κρίση του 2008 όλοι οι δείκτες που συνδέονται με το ΑΕΠ, την απασχόληση και τις επενδύσεις παρουσίασαν σημαντική πρόοδο μέχρι και το 2020, έτος το οποίο η οικονομία δέχτηκε τις συνέπειες της COVID-19.

### **1.2.9 ΣΒΑ 9: Industry, innovation and infrastructure**



*Εικόνα 9:Εικόνα-σύμβολο του SDG 9.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος νούμερο 9 αποσκοπεί στην από κοινού ανάπτυξη της βιώσιμης βιομηχανίας αναγνωρίζοντας τη σημασία την οποία έχουν η καινοτομία και οι υποδομές. Από το συνδυασμό των τριών συνιστωσών θα ελευθερωθούν ανταγωνιστικές οικονομικές δυνάμεις οι οποίες θα αυξήσουν το ποσοστό απασχόλησης και το εισόδημα. Μέσω της βιώσιμης βιομηχανικής ανάπτυξης δημιουργούνται θέσεις εργασίας, βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και αυξάνεται η ανταποδοτικότητα των πόρων. Με όλα τα ανωτέρω αντιμετωπίζονται οι προκλήσεις που

σχετίζονται με το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία. Ο επιτυχής μετασχηματισμός της βιομηχανίας θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην επίτευξη μιας καθαρής και κυκλικής οικονομίας.

### **1.2.10 ΣΒΑ 10: *Reduced inequalities***



*Εικόνα 10: Εικόνα-σύμβολο του SDG 10. (Πηγή: UN, News & Media, 2021)*

Ο στόχος νούμερο 10 αφορά την μείωση των ανισοτήτων εντός και μεταξύ των χωρών. Τα υψηλά επίπεδα ανισότητας κινδυνεύουν να αφήσουν πολλές ανθρώπινες δυνατότητες ανεκμετάλλευτες, να υπονομεύσουν την κοινωνική συνοχή, να οδηγήσουν σε δυσανάλογη έκθεση σε δυσμενείς επιπτώσεις, να εμποδίσουν την οικονομική δραστηριότητα και να φθείρουν τη δημοκρατική συμμετοχή. Έκθεση του ΟΗΕ για το 2020 αναφέρει ότι μόνο το 28 % των ατόμων με σημαντική αναπηρία έχουν πρόσβαση σε παροχές αναπηρίας παγκοσμίως και μόνο το 1 % στις χώρες χαμηλού εισοδήματος (UN, 2020). Ο στόχος αντιμετωπίζει επίσης τις ανισότητες μεταξύ των χωρών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με την εκπροσώπηση, και σκοπεύει στη διευκόλυνση της τακτικής και ασφαλούς μετανάστευσης και κινητικότητας των ανθρώπων.

### **1.2.11 ΣΒΑ 11: *Sustainable cities and communities***

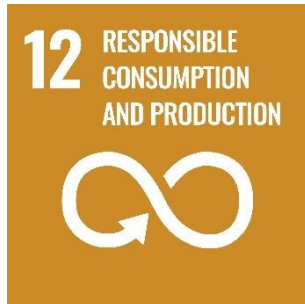


*Εικόνα 11: Εικόνα-σύμβολο του SDG 11. (Πηγή: UN, News & Media, 2021)*

Ο στόχος νούμερο 11 επιδιώκει την ανανέωση και το σχεδιασμό πόλεων και άλλων ανθρώπινων οικισμών παρέχοντας πρόσβαση σε υπηρεσίες, αξιοπρεπή στέγαση, μεταφορές και δημόσιους

χώρους πράσινου. Παράλληλα πρέπει να μειωθούν οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως είναι η μόλυνση του περιβάλλοντος, η άναρχη εξάπλωση και η διαχείριση των απορριμμάτων που δημιουργούνται σε αστικές περιοχές. Με δεδομένο ότι τα τρία τέταρτα των κατοίκων της Ευρωπαϊκής Ένωσης κατοικούν σε αστικές περιοχές, οι πόλεις θεωρούνται ακρογωνιαίος λίθος για την επίτευξη ενός βιώσιμου μέλλοντος.

### ***1.2.12 ΣΒΑ 12: Responsible consumption and production***



*Εικόνα 12:Εικόνα-σύμβολο του SDG 12.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο 12 απαιτεί ολοκληρωμένες δράσεις από τους υπεύθυνους για τις πολιτικές αποφάσεις, τις επιχειρήσεις, τους καταναλωτές και προσαρμογή σε βιώσιμες πρακτικές. Ο στόχος είναι η παραγωγή και κατανάλωση η οποία θα βασίζεται σε τεχνολογική καινοτομία, αποδοτικότητα πόρων και μειωμένα απόβλητα. Ο πλανήτης έχει πεπερασμένους πόρους και ο ρυθμός κατανάλωσης έχει επιπτώσεις. Με την επίτευξη του στόχου μειώνεται η πίεση στο περιβάλλον και διασφαλίζονται καλύτερες συνθήκες για το παρόν και το μέλλον.

### ***1.2.13 ΣΒΑ 13: Climate action***



*Εικόνα 13:Εικόνα-σύμβολο του SDG 13.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο 13 επιδιώκει την εφαρμογή της σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή και τη δέσμευση για επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050. Σκοπεύει επίσης να ενισχύσει την προσαρμοστική ικανότητα των χωρών στην αντιμετώπιση κινδύνων που

σχετίζονται με τις φυσικές καταστροφές. Η κλιματική αλλαγή έχει επιπτώσεις οι οποίες πολλές φορές είναι μη αναστρέψιμες όπως η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας, η αύξηση της μέσης στάθμης θάλασσης κ.α. Ως αποτέλεσμα απειλούνται κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά συστήματα με τον κίνδυνο να καταστούν περιοχές μη κατοικήσιμες. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναλάβει ηγετικό ρόλο στις διεθνείς διαπραγματεύσεις για το κλίμα, επιδιώκοντας τους στόχους της Συμφωνίας του Παρισιού και υποστηρίζοντας πρωτοβουλίες για το κλίμα σε όλο τον κόσμο.

#### **1.2.14 ΣΒΑ 14: Life below water**



*Εικόνα 14:Εικόνα-σύμβολο του SDG 14.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος νούμερο 14 αφορά την προστασία και τη διασφάλιση της βιώσιμης χρήσης της θάλασσας. Περιλαμβάνει τη διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, τη μείωση της θαλάσσιας ρύπανσης και τον τερματισμό της υπεραλίευσης. Ο στόχος αυτός είναι σε άμεση συσχέτιση με αρκετούς ακόμα στόχους καθώς από τη θάλασσα εξαρτώνται οι παράκτιες οικονομίες, η παραγωγή τροφίμων ακόμα και η απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα. Οι κυρίες θάλασσες οι οποίες περιβάλλουν τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η Μεσόγειος, η Βαλτική θάλασσα και ο βορειοατλαντικός ωκεανός. Ενώ για κάθε μία από τις θάλασσες υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις σε σχέση με τις απειλές είναι σαφές ότι τα κυρία προβλήματα εστιάζονται στην απώλεια βιοποικιλότητας, την υπερεκμετάλλευση και τη ρύπανση από χερσαίες και θαλάσσιες πηγές. Η Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του στόχου έχει θεσπίσει ένα ολοκληρωμένο σύνολο δεικτών οι οποίοι αφορούν την οξύτητα του νερού, τη μέτρηση των περιοχών με ευτροφισμό, τις εκτιμώμενες τάσεις στη βιομάζα ιχθυοποθεμάτων και την παρακολούθηση των περιοχών που έχουν οριστεί ως Natura 2000.

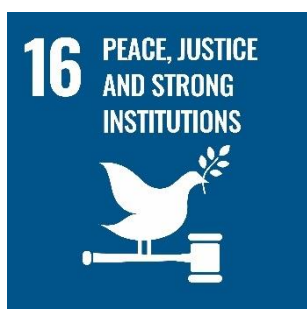
### **1.2.15 ΣΒΑ 15: Life on land**



*Εικόνα 15:Εικόνα-σύμβολο του SDG 15(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο 15 επιδιώκει την προστασία και την αποκατάσταση των χερσαίων οικοσυστημάτων. Βρίσκεται σε άμεση σχέση με τον στόχο μου 14 και δείχνει με έμπρακτο τρόπο τις ανησυχίες των κρατών μελών του ΟΗΕ για το περιβάλλον. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης ο στόχος διασφαλίζει την υγιή λειτουργία των οικοσυστημάτων ενόψει των παγκόσμιων προκλήσεων όπως η αύξηση του πληθυσμού και τις αυξημένες ανάγκες για φυσικούς πόρους. Για την επίτευξη των ανωτέρω οι προσπάθειες επικεντρώνονται διατήρηση βιοποικιλότητας , στη βιώσιμη διαχείριση των δασών, τον τερματισμό της αποψίλωσης δασών, την αποκατάσταση της υποβαθμισμένης γης και εδάφους, την καταπολέμηση της ερημοποίησης και την προστασία των απειλούμενων ειδών.

### **1.2.16 ΣΒΑ 16: Peace, justice and strong institutions**



*Εικόνα 16:Εικόνα-σύμβολο του SDG 16.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Ο στόχος Νο 16 επιζητά κοινωνίες ειρηνικές και χωρίς αποκλεισμός βασισμένες στην προστασία των πιο ευάλωτων, τον σεβασμό των ανθρώπινων δικαιωμάτων, στο κράτος δικαίου και την χρηστή διακυβέρνηση. Η έλλειψη δικαιοσύνης, οι αδύναμοι θεσμοί, η ανασφάλεια και οι συγκρούσεις αποτελούν τροχοπέδη για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Από τις θεμελιώδεις αξίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η δικαιοσύνη και αποτελεσματική εφαρμογή της μέσα στα πλαίσια του κράτους δικαίου. Παρόλο που για πάνω από 60 χρόνια η ειρήνη, η δημοκρατία και



αλληλεγγύη είναι οι βάσεις για το ευρωπαϊκό εγχείρημα ακόμα και σήμερα υπάρχουν απειλές για τους Ευρωπαίους πολίτες, τα κράτη και το κοινωνικό σύνολο. Συγκεκριμένα η πρόκληση για τις ευρωπαϊκές κοινωνίες είναι το έγκλημα και η διαφθορά. Οι δείκτες του συγκεκριμένου στόχου εστιάζουν στους τομείς της εγκληματικότητας, της προσωπικής ασφάλειας, της πρόσβασης στη δικαιοσύνη και της εμπιστοσύνης στα θεσμικά όργανα.

### ***1.2.17 ΣΒΑ 17: Partnerships for the goals***



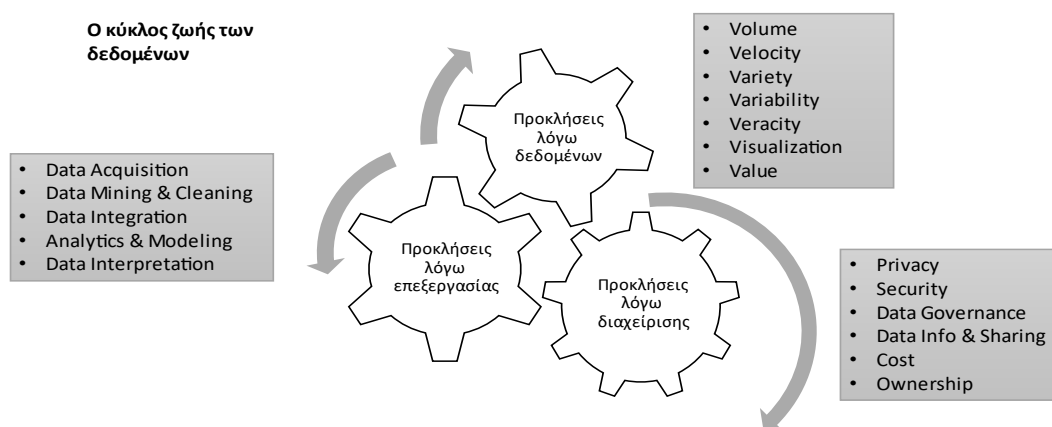
*Εικόνα 17:Εικόνα-σύμβολο του SDG 17.(Πηγή: UN, News & Media,2021)*

Για την επιτυχία της ατζέντας ανάπτυξης απαιτούνται συνεργασίες χωρίς αποκλεισμούς σε παγκόσμιο, περιφερειακό, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Ο στόχος Νο 17 επιζητά παγκόσμια συνεργασία βασισμένη σε αρχές και αξίες που θέτουν τους ανθρώπους και τον πλανήτη στο επίκεντρο. Ο στόχος τονίζει τη σημασία της οικονομικής σταθερότητας και την ανάγκη κινητοποίησης χρηματοοικονομικών πόρων για τις αναπτυσσόμενες χώρες. Μεγάλη σημασία δίνεται στη χρήση δίκαιων κανόνων στη διαχείριση του διεθνούς εμπορίου. Ο κόσμος σήμερα είναι περισσότερο συνδεδεμένος από ποτέ με αποτέλεσμα να είναι απαραίτητη ίση πρόσβαση στην τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών.

## 2 Data Analytics: Εφαρμογές και Προκλήσεις

Στην εποχή της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης οργανισμοί και κυβερνήσεις δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη δυνατοτήτων που παρέχουν γνώση που αντλείται από μεγάλα και πολύπλοκα σύνολα δεδομένων γνωστά ως big data. Δημιουργούνται νέοι τρόποι για την προώθηση της καινοτομίας και της παραγωγικότητας. Με τον όρο big data εννοούνται σύνολα δεδομένων τα οποία δεν μπορούν να συλλεχθούν, αποθηκευτούν, διαχειριστούν και αναλυθούν με τυπικά εργαλεία (Prasanna & Ahmed, 2016). Τα big data δεν χαρακτηρίζονται μόνο από το μεγάλο μέγεθος αλλά και από την ετερογένεια και την πολυπλοκότητα της δομής τους. Ωστόσο, υπάρχουν σημαντικά εμπόδια για την υιοθέτηση προσέγγισης που βασίζεται στα big data και την απόκτηση πολύτιμης γνώσης. Συνεπώς απαιτούνται νέες δυνατότητες επεξεργασίας, λήψης πληροφοριών για την ανάλυσή τους και εν συνεχεία για την καλύτερη λήψη αποφάσεων.

Στον κύκλο ζωής των δεδομένων οι προκλήσεις σχετίζονται με τα δεδομένα, την επεξεργασία και τη διαχείριση. Οι προκλήσεις στην ανάλυση δεδομένων περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά όπως τον μεγάλο όγκο, την ταχύτητα που δημιουργούνται, την πολυπλοκότητα, την αξιοπιστία και την ακρίβεια τους. Οι προκλήσεις της επεξεργασίας συνδέονται με τις τεχνικές που απαιτούνται για την πρόσβαση, το μετασχηματισμό και την ανάλυση των δεδομένων προκειμένου να αποκτηθούν πληροφορίες. Σε σχέση με τη διαχείριση δεδομένων οι προκλήσεις συνδέονται με την ασφάλεια των δεδομένων, το απόρρητο και την πολιτική χρήσης.



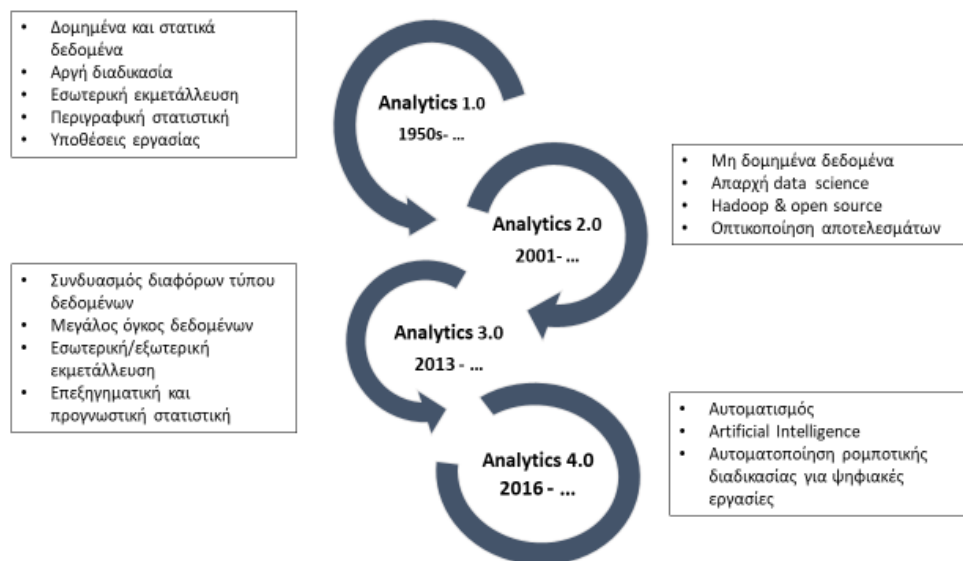
Εικόνα 18: Ο κύκλος ζωής των δεδομένων. (Βασισμένο σε Sivarajah 2017:σ.282)

Τα big data χαρακτηρίζονται από τα 7Vs από τις αγγλικές λέξεις Volume, Variety, Veracity, Variability, Velocity, Veracity και Visualization(Vassakis et al., 2018). Συγκεκριμένα:

- Όγκος (Volume): Αφορά το εξαιρετικά μεγάλο μέγεθος δεδομένων. Η δημιουργία δεδομένων αναμένεται να φτάσει τα 180ZB το 2025(Prasanna & Ahmed, 2016). δημιουργώντας ένα νέο ψηφιακό σύμπαν.
- Ποικιλία (Variety): Αυξανόμενη ποικιλομορφία των πηγών παραγωγής ψηφιακών δεδομένων και μορφότυποι.
- Μεταβλητότητα (Variability): Συχνά συγχέεται με την ποικιλία, αλλά η μεταβλητότητα σχετίζεται με την ταχεία αλλαγή του νοήματος και της ερμηνείας των δεδομένων.
- Ταχύτητα (Velocity): Μεγάλη ταχύτητα παραγωγής, πολλές φορές σε πραγματικό χρόνο.
- Ακρίβεια (Veracity): Αξιοπιστία--χρησιμότητα δεδομένων.
- Οπτικοποίηση (Visualization): Οπτική αναπαράσταση δεδομένων και πληροφοριών.
- Αξία (Value): Η σωστή αξιοποίηση προσφέρει γνώση-αξία με πολλαπλά οφέλη.

## 2.1 Η εξέλιξη των μεθόδων ανάλυσης

Η λήψη αποφάσεων κατόπιν ανάλυσης δεδομένων δεν είναι κάτι καινοφανές. Η πρώτη εποχή analytics τοποθετείται στα μέσα της δεκαετίας του 1950(Sun et al., 2021). Λόγω της ανάπτυξης τεχνολογίας δημιουργούνται δυνατότητες για συλλογή μεγαλύτερων όγκων δεδομένων και πληροφορίας με αποτέλεσμα να εντοπίζονται μοτίβα τα οποία ο ανθρώπινος νους δυσκολεύεται ή αδυνατεί να εντοπίσει. Πρόκειται για την περίοδο κατά την οποία πραγματοποιείται η μετάβαση λήψης αποφάσεων από τη διαίσθηση στην κατανόηση. Η δεύτερη εποχή analytics τοποθετείται στα μέσα της δεκαετίας του 2000, όπου η ταχεία ανάπτυξη της παραγωγής δεδομένων και η άφιξη big data σηματοδοτούν την εποχή Analytics 2. Οι επιχειρήσεις έχουν την ευκαιρία να αξιοποιήσουν αυτά τα δεδομένα με νέα πιο ισχυρά εργαλεία. με τη μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ των εποχών να είναι οι δεξιότητες που απαιτούνται για την ανάλυση δεδομένων. Η τρίτη εποχή analytics αρχίζει την δεκαετία του 2010 και χαρακτηρίζεται ως η οικονομία των δεδομένων. Διαφοροποιείται από την προηγούμενη στο γεγονός ότι πλέον προϊόντα και υπηρεσίες βασίζονται σε αναλυτικά στοιχεία και όχι μόνο η λήψη αποφάσεων. Η πιο πρόσφατη εποχή γνωστή και ως analytics 4 περιλαμβάνει τεχνολογίες όπως είναι η μηχανική μάθηση όπου πλέον πολλές ενέργειες μετατοπίζονται στον αυτοματισμό καθώς η ανάπτυξη της τεχνολογίας και καινοτομίας είναι ραγδαία. Τα κύρια χαρακτηριστικά όλων αυτών των εποχών βρίσκονται στην εικόνα 19.



Εικόνα 19: Η εξέλιξη των analytics. (Βασισμένο σε Davenport 2015:σ.134)

## 2.2 Εφαρμογές data analytics

Με την αποτελεσματική διαχείριση των data analytics προσφέρεται πολύτιμη γνώση και αξία στη διαδικασία ανάλυσης δεδομένων η οποία μπορεί να ωφελήσει οργανισμούς και κοινότητες με διάφορους τρόπους. Όταν ξεπεραστούν οι προκλήσεις και γίνει σωστή αξιοποίηση μπορεί να βελτιωθεί η στρατηγική σχετικά με καθορισμένους. Επιπρόσθετα γίνεται πραγματικότητα ο ψηφιακός μετασχηματισμός και η εισαγωγή καινοτομίας.

Η επιστήμη δεδομένων ή data science ορίζεται ως ένα σύνολο μέσων που προωθούν τη λήψη γνώσεων και πληροφοριών από δεδομένα. Δύο γνωστές προσεγγίσεις οι οποίες βασίζονται σε δεδομένα είναι το business intelligence(BI) και το business analytics(BA)(Prasanna & Ahmed, 2016). Το business intelligence είναι η μεθοδολογία, τα συστήματα, οι εφαρμογές και η ανάλυση δεδομένων για την παροχή πληροφοριών στους λήπτες αποφάσεων. Τα business analytics είναι οι εφαρμογές που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση επιχειρηματικών δεδομένων και την επεξήγηση του περιβάλλοντος ώστε να λαμβάνονται αποφάσεις έγκαιρα. Το πλεονέκτημα του business analytics είναι να εξορθολογεί τεράστιο όγκο δεδομένων για να αυξήσει την αξία τους,

ενώ το business intelligence συγκεντρώνει κυρίως δεδομένα σε γραφήματα, αναφορές και πίνακες ως μέσο για την παροχή απαντήσεων.

Πίνακας 1: Conventional and data analytics. . (Βασισμένο σε Larson, D 2016: σ.705)

	Conventional Analytics	Big Data Analytics
Τυπος Analytics	Περιγραφικός, Προγνωστικός	Προγνωστικός, Κατόπιν εντολής
Μέθοδος ανάλυσης	Υπόθεση εργασίας	Μηχανική μάθηση
Αντικειμενικός σκοπός	Αποφάσεις στο εσωτερικό περιβάλλον και έλεγχος απόδοσης	Αποφάσεις που βασίζονται σε διαδικασίες ανάλυσης δεδομένων.
Τύπος δεδομένων	Δομημένη και καθορισμένη μορφοποίηση	Μη δομημένες μορφές
Χρόνος ανανέωσης	Στατικά δεδομένα με περιοδική ανανέωση	Συνεχής ροή δεδομένων
Όγκος	< 10 terabyte	10 terabytes to petabytes

Καθώς η αυξανόμενη δημιουργία δεδομένων είναι μία πραγματικότητα η οποία έχει αναγνωριστεί από χώρες, οργανισμούς και την αγορά η πλειοψηφία των ανωτέρω, ανεξάρτητα από το αντικείμενο εργασίας επεξεργάζεται συστήματα ανάλυσης δεδομένων. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία αναλυτικών εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση του data analytics, όπως βάσεις δεδομένων SQL, στατιστική ανάλυση, εξόρυξη δεδομένων, ανάλυση κατά συστάδες, ανάλυση κειμένου, οπτικοποίηση δεδομένων και τεχνητή νοημοσύνη (G. Wang et al., 2016). Αυτές οι τεχνικές και τα εργαλεία παρέχουν εύκολη και γρήγορη εκμετάλλευση μεγάλου όγκου δεδομένων. Κάποια παραδείγματα εφαρμογών φαίνονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2: Παραδείγματα εφαρμογών data ανά κατηγορία. (Βασισμένο σε Wang et al, D 2016: σ.218)

<b>Διακυβέρνηση</b>	Κοινωνική ασφάλεια	Μείωση κόστους	Ανίχνευση απάτης	Διαχείριση της απόδοσης	Παρακολούθηση στόχων
<b>Διαχείριση κινδύνου</b>	Ανίχνευση απάτης	Μοντελοποίηση κινδύνου	Πιστωτικός κίνδυνος		
<b>Διαδικασίες</b>	Πρόβλεψη ζήτησης και προσφοράς	HR analytics	Business process analytics	Δημιουργία εφοδιαστικής αλυσίδας	
<b>Μάρκετινγκ</b>	Συστήματα συστάσεων	Πρόβλεψη απώλειες πελατών	Μοντελοποίηση διατήρησης απόδοσης	Ανάλυση αγοράς	
<b>Ιστός και κοινωνικά δίκτυα</b>	Web analytics	Social media analytics	Πολυμεταβλητές δοκιμές		

## 2.3 Προκλήσεις κι περιορισμοί

Οι κύριες προκλήσεις στην εφαρμογή ανάλυσης δεδομένων από επιχειρήσεις και οργανισμούς συνδέονται περισσότερο με ζητήματα διαχείρισης και νοοτροπίας και λιγότερο με θέματα τεχνολογίας. Τα κύρια εμπόδια εστιάζονται στην έλλειψη ορθής αξιοποίησης των αναλύσεων καθώς και τη λάθος διαχείριση των προτεραιοτήτων. Σύμφωνα με μελέτη του Davenport για την χρήση δεδομένων από διάφορους τομείς της βιομηχανίας δείχνει ότι οι οργανισμοί χρησιμοποιούν λιγότερο από το 50% των δεδομένων τους κατά τη διάρκεια λήψης αποφάσεων, λιγότερο από 1% από τα μη δομημένα δεδομένα αναλύονται ή αξιοποιούνται, το 70% των εργαζομένων έχουν πρόσβαση σε δεδομένα που δεν θα έπρεπε και το 80% του χρόνου των αναλυτών αφιερώνεται στην προετοιμασία των δεδομένων(Davenport, 2015).

Η ανάπτυξη του διαδικτύου και η ευρεία χρήση του δημιουργεί τεράστια αύξηση στη δημιουργία δεδομένων. Το έτος 2017 οι συνδεδεμένες συσκευές παγκοσμίως ήταν 8,4 δισεκατομμύρια ενώ το 2020 ο αριθμός έχει αυξηθεί στα 20,4 δισεκατομμύρια(Meulen, 2017). Οργανισμοί και επιχειρήσεις σε όλους τους τομείς αρχίζουν επικεντρώνονται στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσω της αξιοποίησης δεδομένων. Ωστόσο το γεγονός αυτό δεν σημαίνει ότι οι οργανισμοί πάντα επωφελούνται η αποκτούν πραγματική αξία από τα διαθέσιμα δεδομένα και τη χρήση τους. Για την επιτυχή μετάβαση στις οδηγούμενες από τα δεδομένα αποφάσεις πρέπει να ξεπεραστούν τα εμπόδια και να υπάρχει το κατάλληλο ανθρώπινο δυναμικό. Για να είναι σε θέση να λειτουργούν οι βάσεις δεδομένων, οι οργανισμοί πρέπει να αντιμετωπίσουν προκλήσεις, τόσο διοικητικές όσο και τεχνικές.

### 3 Πίνακες δυναμικής απεικόνισης-Dashboard

Τα γραφικά πληροφοριών περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία στατικών και δυναμικών οπτικών αναπαραστάσεων πληροφοριών, όπως διαγράμματα, στατιστικά γραφήματα και χάρτες. Οι αναπαραστάσεις λαμβάνουν διαφορετικές μορφές ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο κατασκευάζονται και εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά των δεδομένων. Υπάρχουν οπτικές διαμορφώσεις της εμφάνισης και μπορεί να υπάρχει διάδραση με τον τελικό χρήστη. Η επιλογή μιας κατάλληλης μεθόδου για την αναπαράσταση των δεδομένων απαιτεί μια βασική κατανόηση της αντιληπτικής και γνωστικής επεξεργασίας που συμβαίνει στο ανθρώπινο οπτικό σύστημα. Τα γραφικά πληροφοριών μπορούν να κατασκευαστούν με ένα ευρύ φάσμα εργαλείων, αλλά όλο και περισσότερο χρησιμοποιείται κώδικας υπολογιστή και διανέμονται μέσω του Διαδικτύου(Griffin, 2020).

Η αντίληψη της κατάστασης ή στα Αγγλικά Situational Awareness(SA) έχει γίνει μία από τις σημαντικότερες έννοιες στην έρευνα γύρω από τον ανθρώπινο παράγοντα. Η αρχική θεωρητική ώθηση της αντίληψη κατάστασης πραγματοποιήθηκε από έρευνες ατυχημάτων στην πολεμική αεροπορία. Η χρήση της έχει επεκταθεί σε κάθε τομέα που απευθύνεται σε άτομα που εκτελούν πολύπλοκα καθήκοντα μέσα σε δυναμικά συστήματα. Ως αντίληψη της κατάστασης ορίζεται η γνώση ενός ατόμου για μία συγκεκριμένη περίπτωση και προκύπτει από την αλληλεπίδραση του με το περιβάλλον(Z. Wang et al., 2021). Υψηλά επίπεδα αντίληψης επηρεάζουν θετικά τις επόμενες αποφάσεις και ενέργειες. Καθότι οι δραστηριότητες μεταβάλλουν το περιβάλλον η αντίληψη της κατάστασης είναι μία δυναμική γνωστική προσπάθεια του κάθε ατόμου. Λόγω της συνεχόμενης αλληλεπίδρασης ο σχηματισμός και η διατήρηση του situational awareness παρουσιάζει δυσκολίες στην επίτευξη.

Στην κλασική επιχειρησιακή προσέγγιση των δεδομένων οι στρατηγικές και αποφάσεις ήταν βασισμένες κυρίως σε αναδρομική ανάλυση και λαμβάνονταν από ένα περιορισμένο αριθμό ατόμων όπως είναι οι διευθυντές και οι προϊστάμενοι. Στο σύγχρονο περιβάλλον χρησιμοποιούνται μεθοδολογίες, τεχνικές και τεχνολογία οι οποίες ενσωματώνουν, αναλύουν και παρουσιάζουν δεδομένα για να δημιουργήσουν γνώσεις και πληροφορία για έγκαιρη λήψη αποφάσεων. Ο μετασχηματισμός των ακατέργαστων δεδομένων σε λειτουργικές γνώσεις πραγματοποιείται σε τρία βήματα. Την συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων, την ανάλυση και τέλος την παρουσίαση με εργαλεία αναφοράς. Στο τελευταίο βήμα δημιουργούνται πίνακες ελέγχου που ενημερώνουν και βοηθούν στη λήψη αποφάσεων για τις επόμενες ενέργειες. Με

αυτό τον τρόπο ένας πίνακας δυναμικής απεικόνισης μπορεί να χαρακτηριστεί και ως η κορυφή του παγόβουνου στα συστήματα business intelligence and analytics.

Από τους πιο διαδεδομένους τύπους παρουσίασης πληροφοριών είναι οι πίνακες δυναμικής απεικόνισης ή πίνακες ελέγχου. Στα αγγλικά ο όρος που χρησιμοποιείται είναι dashboard. Η παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο σε όλα τα επίπεδα ιεραρχίας ενός οργανισμού από τα χαμηλότερα μέχρι τα ψηλότερα έχει πολλές δυσκολίες με αποτέλεσμα να υπάρχουν καθυστερήσεις όσο αφορά την ευελιξία και την απόδοση. Σε γενικές γραμμές, οι πίνακες ελέγχου αντιμετωπίζουν αυτήν την πρόκληση και υποστηρίζουν την παρακολούθηση μέσω οπτικοποίησης πληροφορίας για τις επιδόσεις της επιχείρησης. Ο πίνακας ελέγχου είναι ένας τύπος γραφικής διεπαφής χρήστη που συχνά παρέχει μια απεικόνιση βασικών δεικτών απόδοσης (Key Performance Indicator-KPI) που σχετίζονται με έναν συγκεκριμένο στόχο ή επιχειρηματική διαδικασία. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και την ανάπτυξη του ιστού η πρόσβαση πραγματοποιείται μέσω προγραμμάτων περιήγησης και η ενημέρωση συμβαίνει σε πραγματικό χρόνο.



### 3.1 Αντιπροσωπευτικά είδη πινάκων ελέγχου

Οι πίνακες ελέγχου μπορούν να αναλυθούν ανάλογα με τον ρόλο και είναι στρατηγικοί, τακτικοί ή λειτουργικοί. Οι πίνακες ελέγχου είναι το τρίτο βήμα στη διαδικασία δημιουργίας πληροφοριών, που καταδεικνύει τη μετατροπή δεδομένων σε όλο και πιο πολύτιμες γνώσεις.



Εικόνα 20: Είδη πινάκων ελέγχου με βάση τις αρμοδιότητες.

Υπάρχουν αρκετοί τύποι πινάκων ελέγχου, όχι μόνο για την παρακολούθηση απόδοσης αλλά και για προηγμένους αναλυτικούς σκοπούς ενσωματώνοντας δραστηριότητες ανάλυσης, προγραμματισμού και αλληλεπιδράσεων (Nadj et al., 2020). Υπάρχουν δύο κυρίες κατηγορίες όσον αφορά την αλληλεπίδραση οι στατικοί πίνακες και οι διαδραστικοί πίνακες.

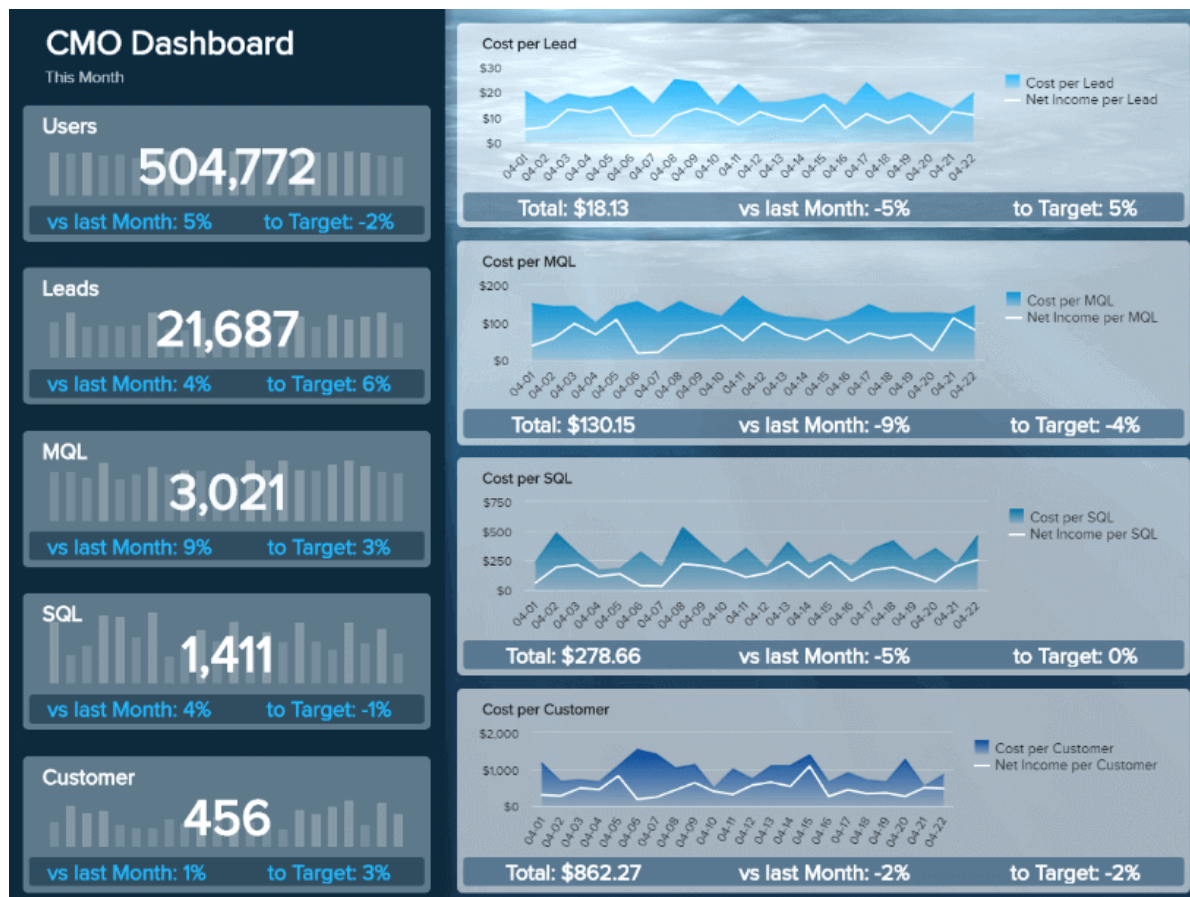
Οι στατικοί πίνακες ελέγχου είναι εργαλεία αναφοράς που χρησιμοποιούνται για να συνοψίσουν πληροφορίες με μορφή γραφικών και να παρουσιάσουν την εικόνα της οργανωσιακής απόδοσης. Η αξία τους έγκειται στην ικανότητα τους να απεικονίζουν μεταβολές μέσω προσαρμογής οπτικών δυνατοτήτων στους χρήστες. Ωστόσο, τέτοιοι πίνακες ελέγχου δεν εμπλέκουν τον χρήστη στη διαδικασία απεικόνισης δεδομένων και έχουν προβλήματα με το χειρισμό πολύπλοκων και πολυδιάστατων δεδομένων.

Στους διαδραστικούς πίνακες ελέγχου ο χρήστης έχει άμεση συμμετοχή στη διαδικασία της ανάλυσης. Πέρα από τα οπτικά χαρακτηριστικά εισάγονται λειτουργικές δυνατότητες διάδρασης, όπως η δυνατότητα εστίασης μέσω κλικ σε γραφήματα ή χάρτες. Αυτές οι

δυνατότητες επιτρέπουν σύνθετες αναλύσεις αντιμετωπίζοντας τα εμπόδια των στατικών πινάκων-γραφημάτων για καλύτερη κατανόηση της φύσης των δεδομένων. Ωστόσο, τα οφέλη της διαδραστικότητας αυξάνουν τη γνωστική προσπάθεια των χρηστών και απαιτούν χρόνο χειροκίνητης ανάλυσης, αυξάνοντας την πιθανότητα καθυστερημένων αποφάσεων ακόμη και σφαλμάτων(Pauwels et al., 2009).

### 3.1.1 Στρατηγικοί πίνακες ελέγχου-Strategic dashboard

Οι στρατηγικοί πίνακες ελέγχου χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της προόδου των κρίσιμων δεικτών απόδοσης. Σε αρκετές περιπτώσεις συνοψίζεται η απόδοση για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο όπως είναι μήνας, τρίμηνο ή έτος. Στοιχεία τα οποία εντοπίζουμε στους συγκεκριμένους πίνακες είναι στρατηγικοί δείκτες(Strategic Indicators-SI), παράγοντες απόδοσης(Quality factors) και μετρήσεις(López et al., 2021).

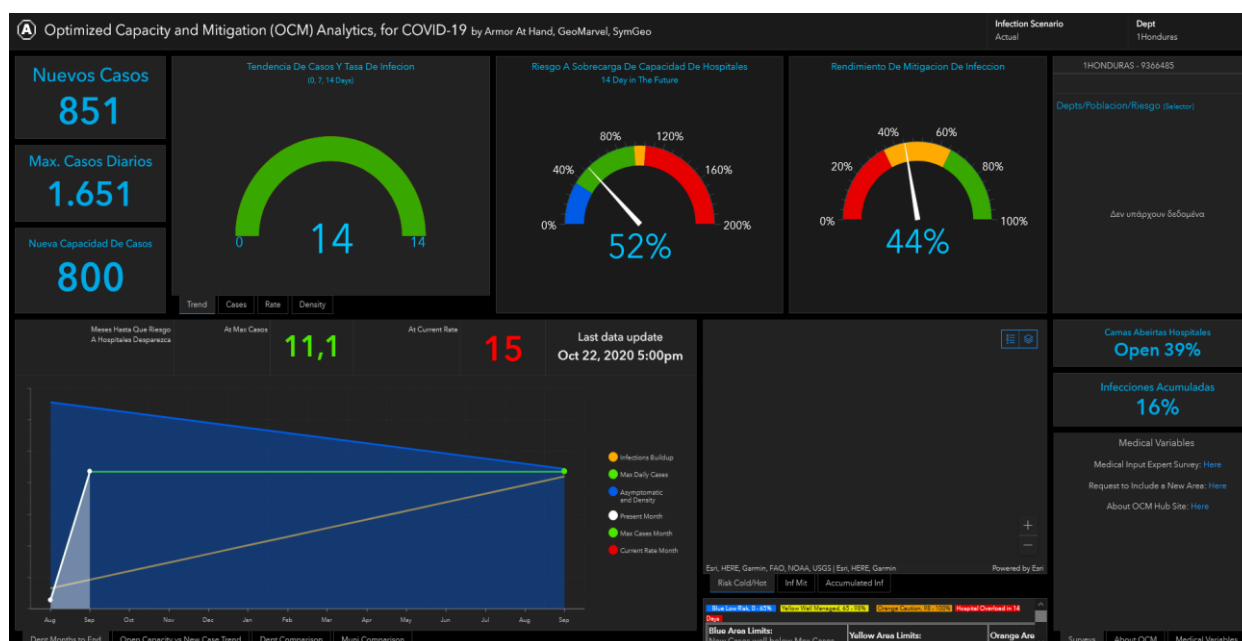


Εικόνα 21: Παράδειγμα στρατηγικού πίνακα ελέγχου. Πηγή: Durcevic,2020.

### 3.1.2 Τακτικοί πίνακες ελέγχου-Tactical dashboard

Ένας τακτικός πίνακας ελέγχου χρησιμοποιείται στην ανάλυση και την παρακολούθηση των διαδικασιών που διεξάγονται από τη διοίκηση μεσαίου επιπέδου, δίνοντας έμφαση στην ανάλυση. Στη συνέχεια, ένας οργανισμός παρακολουθεί αποτελεσματικά την απόδοση του στόχου εταιρείας και παρέχει αναλυτικές συστάσεις για μελλοντικές στρατηγικές.

Οι τακτικοί πίνακες ελέγχου είναι συχνά οι πιο αναλυτικοί πίνακες ελέγχου. Είναι εξαιρετικά για την παρακολούθηση των διαδικασιών που υποστηρίζουν τις στρατηγικές πρωτοβουλίες του οργανισμού. Οι τακτικοί πίνακες ελέγχου βοηθούν τους χρήστες να καθοδηγήσουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων (Bouchard et al., 2017). Αξιοποιούν τη διαδραστική φύση, παρέχοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να εξερευνήσουν τα δεδομένα.

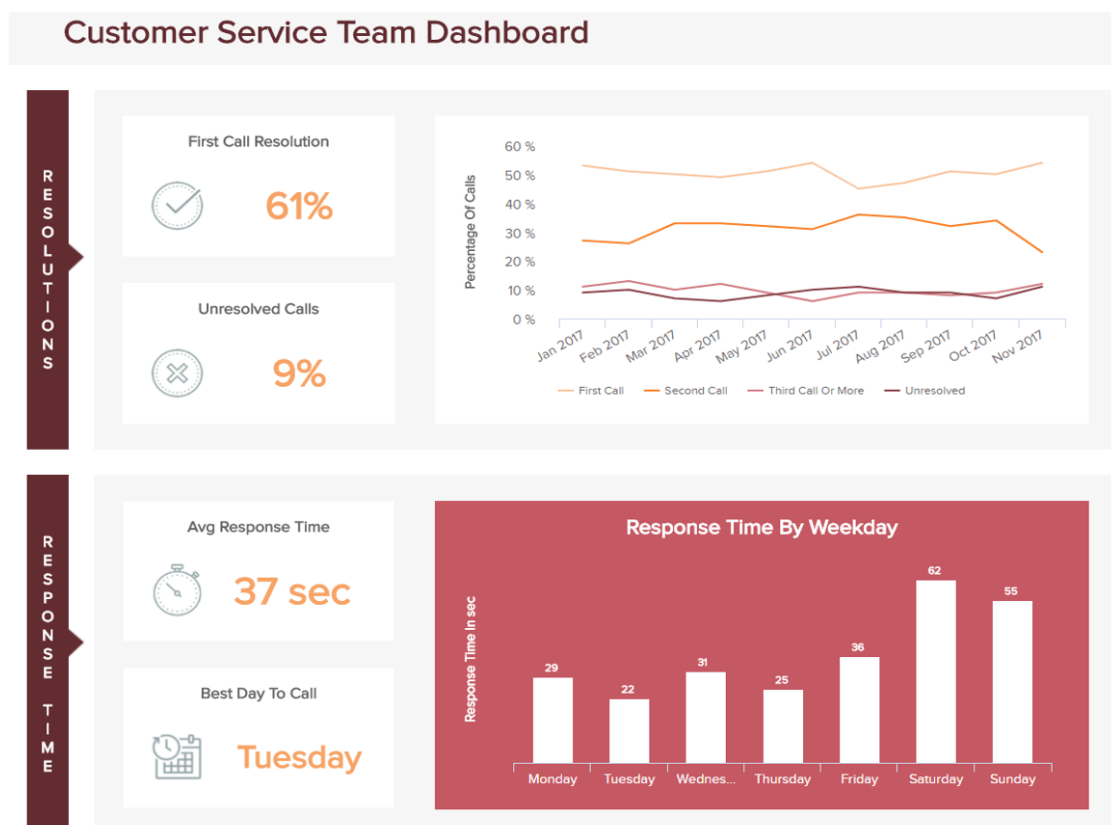


Εικόνα 22: Παράδειγμα τακτικού πίνακα ελέγχου. Πηγή: Durcevic, 2020.

### 3.1.3 Λειτουργικοί πίνακες ελέγχου-Operational dashboard.

Ένας λειτουργικός πίνακας ελέγχου είναι ένας από τους τύπους πίνακα που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση και τη διαχείριση λειτουργιών που έχουν μικρότερο χρονικό ορίζοντα. Δεδομένου ότι επικεντρώνονται στην παρακολούθηση λειτουργικών διαδικασιών, συνήθως διαχειρίζονται από κατώτερα επίπεδα διοίκησης.

Η αξία τους στη σημερινή ψηφιακή εποχή έγκειται στο γεγονός ότι οι οργανισμοί αντιλαμβάνονται τη σημασία των γρήγορων και σωστών δεδομένων μεταξύ επιχειρησιακών ομάδων και τμημάτων. Οι εξελίξεις στον τομέα της αναφοράς και ανάλυσης έχουν απλοποιήσει τις επιχειρησιακές διαδικασίες, οι διαχειριστές επιχειρήσεων μπορούν επίσης να επωφεληθούν σημαντικά από τη χρήση τέτοιων πινάκων εργαλείων και να επισημάνουν οπτικά και διαδραστικά ένα ζήτημα σε πραγματικό χρόνο (Gröger et al., 2013).



Εικόνα 23: Παράδειγμα λειτουργικού πίνακα ελέγχου. Πηγή: Durcevic, 2020.

### 3.2 Πλεονεκτήματα και προκλήσεις πινάκων ελέγχου

Οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν πίνακες ελέγχου για διάφορους σκοπούς όπως η διαφάνεια, η παρακολούθηση της απόδοσης, ως σύστημα αναφοράς, για σχεδιασμό και χάραξη πολιτικής. Οι πίνακες μπορεί να έχουν εσωτερική ή εξωτερική χρήση. Οι εσωτερικοί στόχοι σχετίζονται με την παρακολούθηση και ανάλυση για ταχύτερη και ακριβέστερη λήψη αποφάσεων με σκοπό την αύξηση της αποτελεσματικότητας. Οι εξωτερικοί στόχοι αφορούν τη δημιουργία διαφάνειας και λογοδοσίας, κινητοποίηση του εξωτερικού περιβάλλοντος για την απόκτηση ανατροφοδότησης και την μεγαλύτερη συμμετοχή της κοινωνίας στη διαδικασία (Matheus et al., 2020). Τα κύρια πλεονεκτήματα παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3: Επισκόπηση των κύριων πλεονεκτημάτων πινάκων ελέγχου.

Πλεονεκτήματα		Περιγραφή	
Στρατηγικά και πολιτικά οφέλη	1	Γρήγορη επισκόπηση	Οι πίνακες ελέγχου επιτρέπουν την ευελιξία να δημιουργούν διάφορους τύπους επισκοπήσεων με μια ματιά. Αυτό δίνει τη δυνατότητα σε διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη να αποκτήσουν γνώσεις.
	2	Εμβάθυνση σε λεπτομέρειες	Λεπτομερής πρόσβαση σε συγκεκριμένα στοιχεία των δεδομένων μέσω διάδρασης και φίλτρων
	3	Διαφάνεια	Διαφάνεια σε σχέση με μία κατάσταση και τις αποφάσεις τις οποίες ελήφθησαν.
	4	Παρουσίαση προσαρμοσμένη στον χρήστη	Οι πίνακες ελέγχου επιτρέπουν τη δημιουργία προσαρμοσμένων προβολών.
	5	Εντοπισμός ακραίων τιμών	Ανωμαλίες και μοτίβα σε δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανίχνευση περιπτώσεων διαφθοράς σε συνδυασμό με εργαλεία analytics.
	6	Οπτικοποίηση τάσεων	Οι πληροφορίες παρουσιάζονται στους πίνακες ελέγχου μέσω γραφημάτων, πινάκων και χαρτών.
	7	Λογοδοσία	Οι πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν τους οργανισμούς ή τα άτομα να λογοδοτήσουν για τις πράξεις τους (ή τις αδράνειές τους). Αυτό απαιτεί τη δυνατότητα παρακολούθησης των αποτελεσμάτων από την ανάλυση δεδομένων σε θεσμικό επίπεδο.
Επιχειρησιακά οφέλη	8	Ταχύτερη χάραξη πολιτικής	Τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μπορούν να επιτρέψουν επιχειρησιακές στρατηγικές βασισμένες στην παρούσα κατάσταση.
	9	Κινητοποίηση εξωτερικού περιβάλλοντος	Εφαρμογές smartphone και πολυμέσα μπορούν να χρησιμοποιούν και να ενημερώνουν/διαμοιράζουν πληροφορίες που χρησιμοποιούνται στους πίνακες δυναμικής απεικόνισης για καλύτερη αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα
	10	Γρήγορη ενημέρωση	Η γρήγορη μετάδοση των σχετικών πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα λειτουργιών και να βελτιώσει την διαχείριση πολλών καταστάσεων
	11	Συμμετοχή του κοινού στην βελτίωση υπηρεσιών	Τα ανοιχτά δεδομένα και τα υπεύθυνα συστήματα δίνουν την ευκαιρία σε ανθρώπους και επιχειρήσεις να δημιουργήσουν νέες ιδέες για τη χρήση δεδομένων.
	12	Αύξηση συμμετοχής	Η πληροφόρηση από τους πίνακες ελέγχου παρέχει στους ανθρώπους τη δυνατότητα να συμμετέχουν στη δημόσια λήψη αποφάσεων και στη χάραξη πολιτικής.

Η χρήση δεδομένων δεν αρκεί για εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων που έχουν οι πίνακες ελέγχου. Τα οφέλη μπορούν να αποκτηθούν μόνο εάν οι πίνακες είναι σωστά σχεδιασμένοι. Ωστόσο υπάρχουν και προκλήσεις από την χρήση πινάκων ελέγχου, όπως φαίνεται στον πίνακα 4. Ένας από τους κύριους κινδύνους είναι η παρερμηνεία των πληροφοριών, η οποία θα μπορούσε να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα. Μια υπερφόρτωση πληροφοριών ή

εμφάνιση λανθασμένων ή ελλιπών πληροφοριών μπορεί να έχει αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα. Όσο υπάρχει ασυμμετρία πληροφοριών, δεν θα υπάρχει πλήρης διαφάνεια (Matheus et al., 2020). Η επιτυχία του εγχειρήματος έγκειται στην μελέτη και τον κατάλληλο σχεδιασμό.

Πίνακας 4: Περιγραφή των κυριότερων κινδύνων και προκλήσεων στους πίνακες δυναμικής απεικόνισης.

Κίνδυνοι-Προκλήσεις		Περιγραφή
1	Χαμηλή ποιότητα δεδομένων	Η λάθος διαχείριση των δεδομένων μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένα αποτελέσματα ανάλυσης. Κατ'επέκταση δημιουργούνται λάθος πληροφορίες.
2	Κατακερματισμένη ευθύνη για την ποιότητα των δεδομένων	Πολλοί χρήστες μπορούν να υποβαθμίσουν και αλλοιώσουν τα δεδομένα χωρίς να υπάρχουν νόρμες για τον τρόπο επεξεργασίας.
3	Περιορισμένη ετοιμότητα προσαρμογής	Πιθανότητα άρνησης αποδοχής του νέο συστήματος ή τεχνολογίας για διάφορους λόγους όπως η ηλικία, η αντίθεση στην αλλαγή, απώλεια εξουσίας.
4	Περιορισμένες γνώσεις και ακατάλληλο προσωπικό	Δεν υπάρχουν πολλοί άνθρωποι που έχουν τις δυνατότητες που απαιτούνται για το σχεδιασμό και τη λειτουργία πινάκων ελέγχου. Καθώς ο αριθμός των ειδικευμένων ατόμων είναι χαμηλός, είναι ακριβοί και έχουν μεγάλη ζήτηση από την αγορά εργασίας.
5	Λάθος ερμηνεία των πληροφοριών	Εσφαλμένα ή ανακριβή δεδομένα και πληροφορίες που απεικονίζονται με πίνακες ελέγχου μπορούν να έχουν αμφίσημο μήνυμα.
6	Δυσπιστία	Εάν ο οργανισμός δεν μπορεί να προσφέρει ένα ικανοποιητικό επίπεδο απόδοσης, θα οδηγήσει σε δυσπιστία.
7	Μειωμένη διαφάνεια	Παρόλο που οι πίνακες ελέγχου μπορούν να βελτιώσουν τη διαφάνεια, ενδέχεται να παρέχεται τμηματική ή επιλεκτική παρουσίαση πληροφορίας.
8	Ελλιψη πόρων	Η ανάπτυξη ενός κατάλληλου πίνακα μπορεί να είναι δαπανηρή καθώς πολλοί παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ανάπτυξη. Αυτό μπορεί να απαιτεί συνεχή ενημέρωση μετά την ολοκλήρωση.
9	Προκαθορισμένη προβολή	Προκαθορισμένη προβολή χωρίς να υπάρχει τρόπος εμβάθυνσης σε λεπτομέρειες και συμπληρωματικές απόψεις, δίνοντας συγκεχυμένη εικόνα.
10	Απόρρητο δεδομένων	Χρήση δεδομένων από πρόσωπα που δεν θα έπρεπε να έχουν πρόσβαση.
11	Απουσία θεσμικών μηχανισμών	Απουσία πλαισίου για λήψη μέτρων

## 4 Ανάλυση δεδομένων και οπτικοποίηση αποτελεσμάτων

### 4.1 Μεθοδολογία

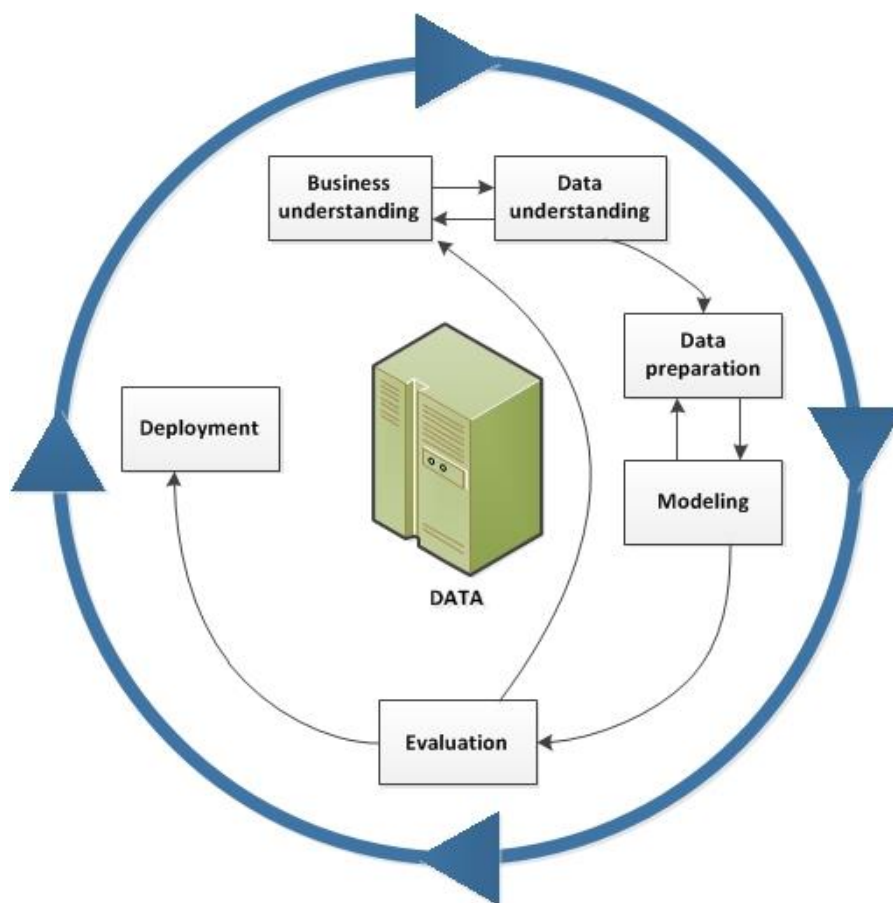
Για την δημιουργία πινάκων ελέγχου για την συγκεκριμένη εργασία θα χρησιμοποιήσουμε τους δείκτες από τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης, όπως έχουν διαμορφωθεί για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων για τη δημιουργία πληροφορίας απαιτεί μεγάλη προσοχή στις λεπτομέρειες. Για κάθε έναν από τους 17 στόχους υπάρχουν 6 δείκτες. Συνολικά χρησιμοποιούνται 102 δείκτες εκ των οποίων οι 37 ονομάζονται δείκτες πολλαπλών χρήσεων (multiple purpose indicator-MPI) και χρησιμοποιούνται για παρακολούθηση σε περισσότερους από έναν SDG. Για 90 από τους δείκτες τα δεδομένα συγκεντρώνονται σε ετήσια βάση με τέλος μέτρησης την 31η Δεκεμβρίου του εκάστοτε έτους. Οι υπόλοιποι έχουν διαφορετική περιοδικότητα καταγραφής. Όλα τα δεδομένα είναι διαθέσιμα από την σελίδα της Eurostat, αλλά μόνο τα 63 έχουν πάροχο την Eurostat. Για τα υπόλοιπα η πηγή είναι δεδομένα από άλλους οργανισμούς. Ενδεικτικά αναφέρονται πηγές όπως ο Οργανισμός Οικονομικής Ανάπτυξης και συνεργασίας (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD), Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, Υπηρεσία Γεωσκόπησης Copernicus, Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά δεικτών SDG Ευρωπαϊκής Ένωσης για το 2021.

Δείκτες SDG για την ΕΕ-2021		Δείκτες για κάθε στόχο		Επιλεγμένοι δείκτες, εκ των οποίων	
		Βασικοί	Εκ των οποίων MPI	Ετήσια συχνότητα	Πάροχος Eurostat
1	No poverty	6	4	6	6
2	Zero hunger	6	3	5	3
3	Good health and well-being	6	5	5	5
4	Quality education	6		5	5
5	Gender equality	6	2	5	3
6	Clean water and sanitation	6	1	4	2
7	Affordable and clean energy	6	1	6	6
8	Decent work and economic growth	6	3	6	6
9	Infrastructure, industry and innovation	6	3	6	5
10	Reduced inequalities	6	5	6	6
11	Sustainable cities and communities	6	4	5	4
12	Responsible consumption	6	1	5	5
13	Climate action	6	3	5	
14	Life below water	6		6	
15	Life on land	6	2	3	1
16	Peace, justice and strong institutions	6		6	3
17	Partnerships for the goals	6		6	3
<b>Σύνολα</b>		<b>102</b>	<b>37</b>	<b>90</b>	<b>63</b>



Υπάρχουν αρκετές τεχνικές επεξεργασίας και εφαρμογής ανάλυσης, ωστόσο στην συγκεκριμένη εργασία θα χρησιμοποιηθεί το μοντέλο CRISP-DM. Το CRISP-DM, που σημαίνει Cross-Industry Standard Process for Data Mining, είναι ένα πρότυπο μοντέλο διαδικασίας που αναπτύχθηκε από το SPSS και το Teradata το 1996 και περιγράφει κοινές προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται από ειδικούς εξόρυξης δεδομένων (Martinez et al., 2021). Αποτελείται από έξι βήματα τα οποία επαναλαμβάνονται, περιλαμβάνοντας την κατανόηση του αντικειμενικού σκοπού μέχρι την ανάπτυξη του μοντέλου και των αποτελεσμάτων (Schröder et al., 2021). Ως μεθοδολογία περιλαμβάνει τις εργασίες που υπάγονται σε κάθε βήμα με βέλη που υποδεικνύουν τις πιο σημαντικές και συχνές εξαρτήσεις μεταξύ των φάσεων. Η ακολουθία των φάσεων δεν είναι αυστηρή. Στην πραγματικότητα, τα περισσότερα έργα κινούνται εμπρός και πίσω μεταξύ των φάσεων, όπως απαιτείται. Το μοντέλο CRISP-DM είναι ευέλικτο και μπορεί να προσαρμοστεί εύκολα. Για τον λόγο αυτό παραμένει η πιο δημοφιλής μεθοδολογία για έργα ανάλυσης, εξόρυξης δεδομένων και επιστήμης δεδομένων, με μερίδιο 43% στην τελευταία έρευνα της KDnuggets το 2014 (Piatetsky, 2015).



Εικόνα 24: Τα βήματα της διαδικασίας CRISP-DM. (Πηγή: IBM- CRISP-DM Help Overview, 2021)



Τα έξι βήματα της διαδικασίας είναι τα εξής:

- Επιχειρηματική κατανόηση (Business Understanding): Σε αυτό το στάδιο γίνεται επισκόπηση των διαθέσιμων και απαιτούμενων πόρων καθώς και η κατανόηση των αντικειμενικών σκοπών.
- Κατανόηση δεδομένων (Data understanding): Χρησιμοποιείται συνήθως περιγραφική στατιστική ανάλυση για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των δεδομένων. Πρόκειται για ένα αρκετά κρίσιμο βήμα για την αποφυγή προβλημάτων σε επόμενο στάδιο
- Προετοιμασία δεδομένων (Data preparation): Η προετοιμασία αφορά τον καθορισμό κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού. Η ποιότητα των δεδομένων ως εισροές στο μοντέλο θα καθορίσει και την ποιότητα του παραγόμενου αποτελέσματος. Σε αυτό το βήμα γίνεται η επιλογή, ο καθαρισμός, η διαχείριση των τιμών που λείπουν, η δημιουργία νέων δεδομένων, η ενσωμάτωση και η προετοιμασία για χρήση στο μοντέλο.
- Δημιουργία μοντέλου ( Modeling): Η φάση της δημιουργίας μοντέλου αποτελεί την επιλογή της τεχνικής που θα εφαρμοστεί. Η επιλογή εξαρτάται από το επιχειρηματικό πρόβλημα και τα δεδομένα.
- Αξιολόγηση (Evaluation): Στη φάση της αξιολόγησης τα αποτελέσματα ελέγχονται με βάση τους καθορισμένους επιχειρηματικούς στόχους. Τα αποτελέσματα πρέπει να ερμηνευτούν και να οριστούν περαιτέρω ενέργειες. Πρόκειται για ένα βήμα της διαδικασίας το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε προηγούμενο βήμα και αναπροσαρμογή των διαδικασιών
- Ανάπτυξη (Deployment): Η ανάπτυξη αφορά την διαδικασία χρήσης των νέων πληροφοριών για βελτιώσεις στον οργανισμό.

## 4.2 Βαθμός επίτευξης στόχων και κατάταξη κρατών

Η διαδικασία υπολογισμού επίτευξης στόχου περιλαμβάνει την επεξεργασία των δεδομένων για να εξασφαλιστεί η κατάταξη των κρατών σε σωστή κλίμακα. Για να είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των δεικτών οι μεταβλητές προσαρμόζονται στην κλίμακα από το 0 μέχρι το 100. Το 0 αντιστοιχεί στην χώρα με την χειρότερη απόδοση και το 100 σε εκείνη με την καλύτερη. Τέτοιου

τύπου αναπροσαρμογές επηρεάζονται από ακραίες τιμές με αποτέλεσμα να υπάρχει εισαγωγή ψευδούς μεταβλητότητας λόγω ακραίων τιμών στα ανώτατα ή κατώτατα όρια(OECD, 2008). Συνεπώς πρέπει να γίνεται ορθή επιλογή άνω και κάτω ορίου ώστε να μην επηρεάζεται η κατάταξη των κρατών στο δείκτη.

Τα βήματα για τον υπολογισμό του άνω ορίου είναι τα εξής. Εφόσον υπάρχει ποσοτικός στόχος από για τον δείκτη, το ανώτερο όριο αντιστοιχεί στον στόχο. Όπου ο στόχος δεν ορίζεται σαφώς εφαρμόζεται η αρχή “leave no one behind” για να οριστεί το ανώτατο όριο. Με την συγκεκριμένη αρχή ως ανώτατο όριο ορίζεται ο μέσος όρος της επίδοσης των πέντε κορυφαίων κρατών. Η ίδια αρχή χρησιμοποιείται όταν αρκετές χώρες έχουν ήδη ξεπεράσει τις απαιτήσεις του στόχου. Με αυτή τη τεχνική μπορεί να γίνει καλύτερη εστίαση στους τομείς όπου μία χώρα υστερεί ή υπερτερεί. Παρόλο που λόγω της εξίσωσης η οποία χρησιμοποιείται και λύνοντας για τις ακραίες τιμές το αποτέλεσμα είναι πάνω από 100 ή αρνητικό ο τελικός πίνακας θα έχει τιμές μεταξύ 0-100.

Για να καταργηθεί η επίδραση των ακραίων τιμών, που μπορούν να παραμορφώσουν τα αποτελέσματα ενός σύνθετου δείκτη, ο ΟΟΣΑ (OECD και JRC, 2016) συνιστά να αφαιρούνται τα δεδομένα στο κάτω 2,5ο εκατοστημόριο ως η ελάχιστη τιμή για την κανονικοποίηση. Στην συγκεκριμένη εργασία δεν χρειάζεται να εφαρμοστεί αυτή η μέθοδος, καθώς τα δεδομένα έχουν ήπια ασυμμετρία και οι κατανομές τους είναι μεσόκυρτες ή ήπια λεπτόκυρτες.

Με καθορισμένο το ανώτατο και κατώτατο όριο χρησιμοποιούμε την εξίσωση 1 για μετατροπή των μεταβλητών σε γραμμική κλίμακα μεταξύ 0-100.

$$Y = \frac{x - \min}{\max - \min} \quad \{1\}$$

Όπου  $x$ : πρώτη τιμή δεδομένων       $\min$ : Ελάχιστο όριο       $\max$ : Ανώτερο όριο.

Η εξίσωση 1 διασφαλίζει ότι οι υψηλότερες τιμές υποδηλώνουν καλύτερη απόδοση. Με αυτόν τον τρόπο, τα αναβαθμισμένα δεδομένα είναι εύκολο να ερμηνευθούν και να συγκριθούν σε όλους τους δείκτες. Για παράδειγμα μια χώρα που συγκεντρώνει 50 βρίσκεται στα μισά του

δρόμου προς την επίτευξη του στόχου ή επίδοση της σε σχέση με το κράτος με την καλύτερη επίδοση είναι στο 50%.

### 4.3 Compound Annual growth rate

Με την χρήση δεδομένων από προηγούμενα έτη για κάθε χώρα αλλά και για την Ευρωπαϊκή Ένωση θα υπολογίσουμε αν ο ρυθμός προόδου αρκεί ή όχι για την επίτευξη του στόχου μέχρι το 2030. Θα γίνει χρήση του compound annual growth rate(CAGR) ο οποίος είναι ο λόγος γεωμετρικής προόδου που παρέχει σταθερό ρυθμό απόδοσης για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Χωρίς να είναι λογιστικός όρος, χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει κάποιο στοιχείο της επιχείρησης, για παράδειγμα έσοδα, μονάδες που παραδόθηκαν και πελάτες(Investopedia, 2021).

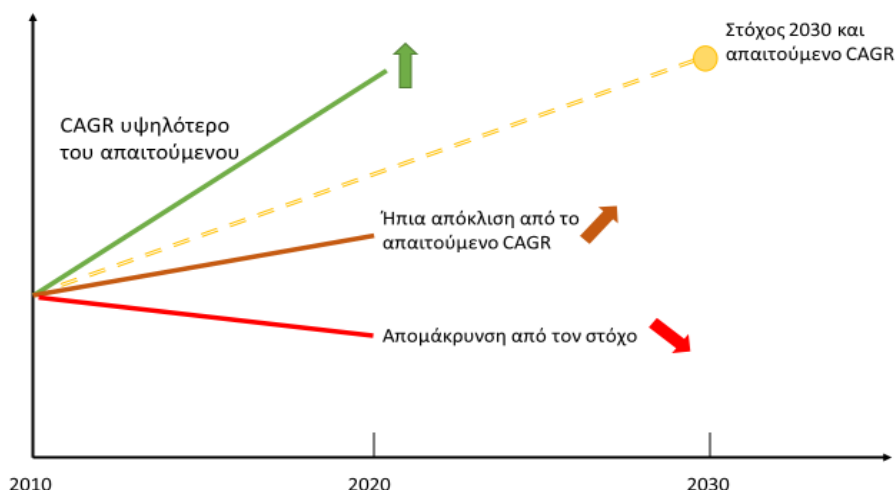
Η εξίσωση είναι η εξής:

$$CAGR = \left(\frac{EV}{BV}\right)^{1/r} - 1 \quad \{2\}$$

Όπου EV: Τελευταία μέτρηση BV: Αρχική μέτρηση r : Αριθμός επαναλήψεων(ετών για την συγκεκριμένη εργασία).

Στα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι υπολογίζει ομαλοποιημένο ρυθμό ανάπτυξης λαμβάνοντας υπόψιν μόνο τα δεδομένα κατά την τελευταία και αρχική μέτρηση. Για την περίοδο μέτρησης αγνοούνται οι ενδιάμεσες μεταβολές και θεωρείται ότι η όποια πρόοδος ή οπισθοδρόμηση είναι σταθερή.

Για τους σκοπούς της συγκεκριμένης εργασίας θα υπολογίσουμε το cagr που χρειάζεται για την επίτευξη του στόχου από τα έτη για τα οποία επεξεργαζόμαστε τα δεδομένα μέχρι το 2030. Εν συνεχεία θα υπολογίσουμε το πραγματικό cagr και θα δούμε αν υπάρχει πορεία επίτευξης, ήπιας απόκλισης ή απομάκρυνσης από τον συγκεκριμένο στόχο.



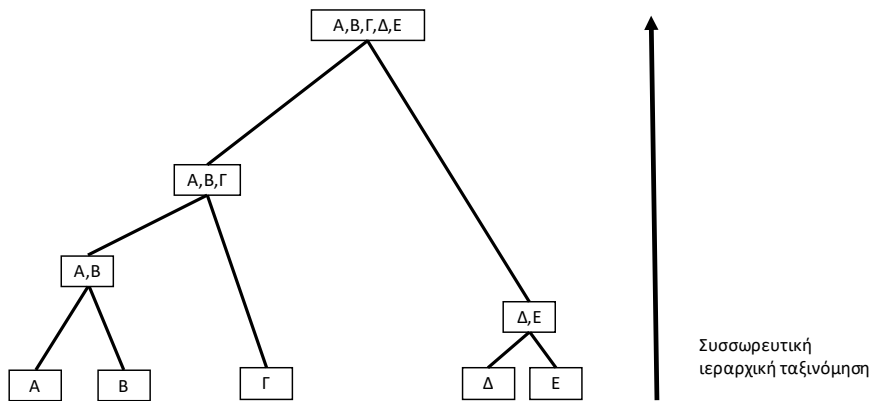
Εικόνα 25: Υπολογισμός cagr για τους SDG. (Πηγή Sachs, 2018)

#### 4.4 Ανάλυση κατά συστάδες-Hierarchical clustering

Η ιεραρχική ομαδοποίηση είναι μια από τις μεθόδους στην ανάλυση συστάδων, κατά την οποία ο αντικειμενικός σκοπός είναι να ομαδοποιήσει παρατηρήσεις με βάση την ομοιότητα ή μη, μίας ή περισσότερων μεταβλητών (Στρατινάκης, 2018). Ένα βασικό σημείο της διαδικασίας είναι ο επαναλαμβανόμενος υπολογισμός των μετρήσεων ομοιότητας ή απόστασης μεταξύ παρατηρήσεων αρχικά και μεταξύ συστάδων μόλις αρχίσει η ομαδοποίηση. Το αποτέλεσμα απεικονίζεται γραφικά ως δενδρόγραμμα. Χρησιμοποιείται γιατί δύναται να φανερώνει σχέσεις οι οποίες δεν είναι γνωστές ή φανερές στα υπάρχοντα δεδομένα. Δεν υπάρχουν προϋποθέσεις στην εφαρμογή, όπως συμβαίνει με άλλες στατιστικές μεθόδους για έλεγχο υποθέσεων.

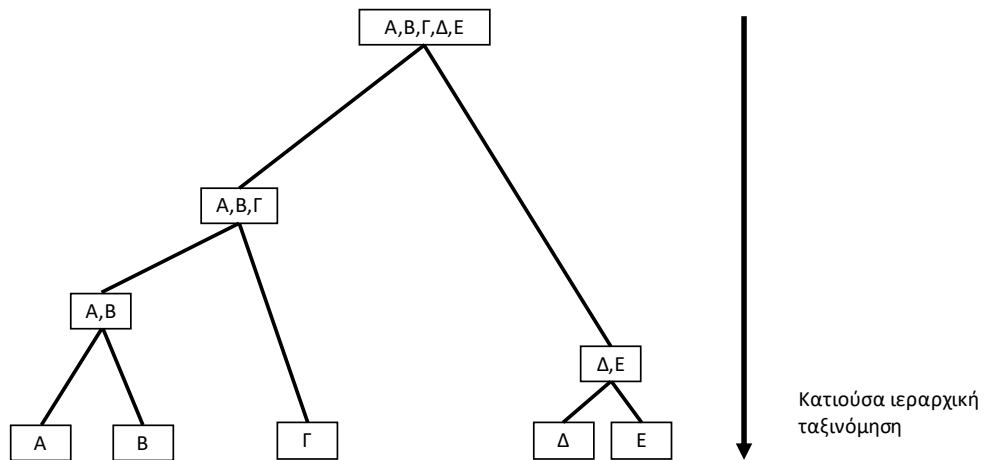
Στο δενδρόγραμμα οι ομάδες οι οποίες δημιουργούνται ονομάζονται συστάδες (cluster), τάξεις ή κλάσεις. Εντός κάθε κλάσης υπάρχουν ομοειδή χαρακτηριστικά. Σε μία επιτυχημένη ταξινόμηση υπάρχει μεγαλύτερη ομοιογένεια εντός κάθε συστάδας και ανομοιογένεια μεταξύ των συστάδων. Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι ταξινόμησης, ωστόσο στην συγκεκριμένη εργασία θα χρησιμοποιήσουμε την ιεραρχική. Στις ιεραρχικές ταξινομήσεις υπάρχουν δύο υπομέθοδοι οι οποίες δημιουργούν κλάσεις μέσω επαναληπτικών διαδικασιών.

- Ανιούσα ιεραρχική ταξινόμηση ή συσσωρευτική (agglomerative), όπου οι νέες συστάδες είναι αποτέλεσμα ενώσεως στοιχείων και εν συνεχεία ομάδων. Χαρακτηρίζεται bottom-up και αποτελεί την δημοφιλέστερη μέθοδο.



Εικόνα 26: Συσσωρευτική ιεραρχική ταξινόμηση

- Κατιούσα ιεραρχική ταξινόμηση ή διαχωριστική (divisive), όπου οι νέες κλάσεις είναι αποτέλεσμα διχοτόμησης του συνόλου των παρατηρήσεων.



Εικόνα 27: Διαχωριστική ιεραρχική ταξινόμηση

Στους πίνακες ελέγχου για την Ευρωπαϊκή ολοκλήρωση ως προς τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης έχουμε χρησιμοποιήσει την συσσωρευτική ταξινόμηση. Σε κάθε βήμα γίνεται ένωση των πλησιέστερων κρατών και εν συνεχεία των ομάδων κρατών. Ως πλησιέστερο δεν εννοείται το κοντινότερο σε χιλιομετρική απόσταση κράτος, αλλά η απόσταση αφορά ποσοτικά δεδομένα. Για ποιοτικά δεδομένα πλησιέστερο κράτος είναι αυτό με την μεγαλύτερη ομοιότητα. Τέλος χρειάζεται η επιλογή του κριτηρίου δημιουργίας ομάδας. Σε περίπτωση που τα κριτήρια

απόστασης και συνένωσης διαφοροποιηθούν είναι πιθανό ότι θα υπάρχουν και διαφορετικές συστάδες. Ενδεικτικά ακολουθεί πίνακας 6 με τα μέτρα απόστασης και τα κριτήρια σύνδεσης.

*Πίνακας 6: Μέτρα απόστασης και κριτήρια σύνδεσης σε ιεραρχικές ομαδοποιήσεις. (Πηγή: Στρατινάκης 2018)*

<b>Μέτρα απόστασης</b>	<b>Κριτήρια σύνδεσης</b>
Ευκλείδεια απόσταση	Απλή σύνδεση/nearest neighbour
Chebysheff	Πλήρης σύνδεση/furthest neighbour
Manhattan or city block	Μέση πλήρης σύνδεση/average linkage
Minkowski	Μέση πλήρης σύνδεση μέσα στις ομάδες/average within groups
Roger & Tarimoto	Μη σταθμισμένη κέντρων βάρους
Jaccard	Μέθοδος του Ward
Mahalanobis	

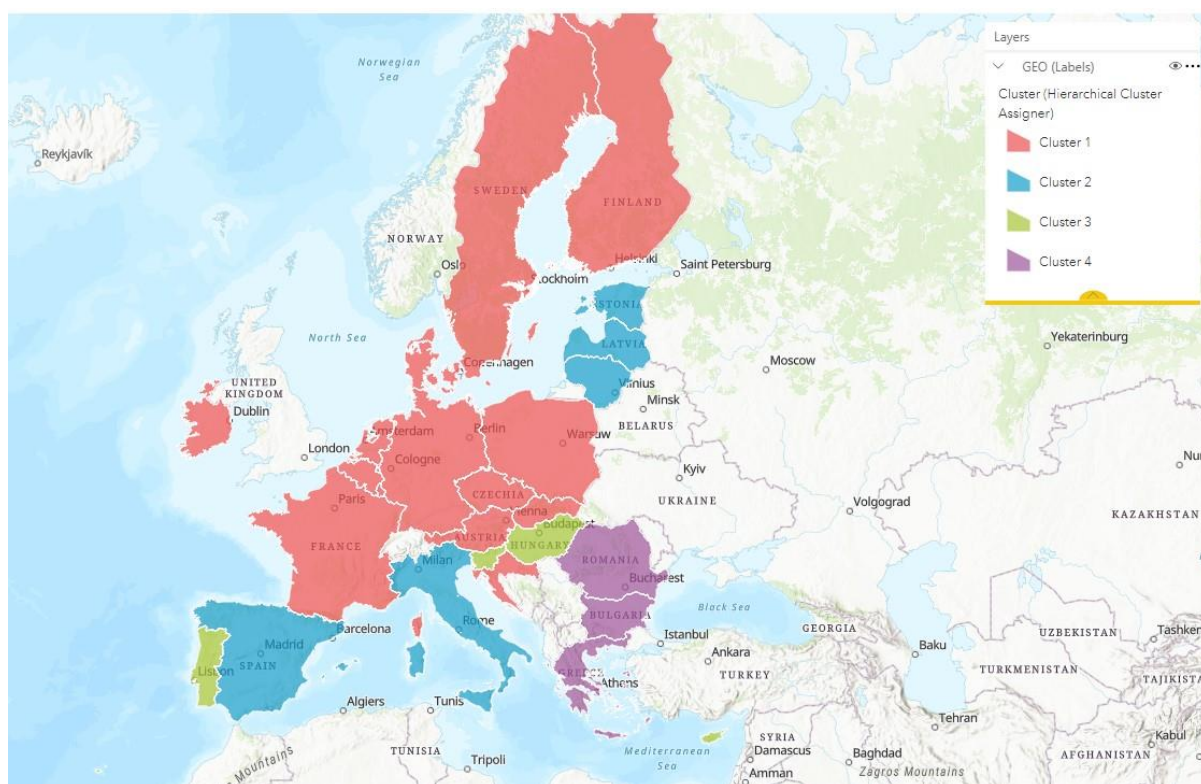
Σκοπός της ανάλυσης είναι η δημιουργία ομοιογενών συστάδων. Στην ιεραρχική ομαδοποίηση μπορούν να προκύψουν από 1 ομάδα μέχρι  $n$  τον αριθμό των αρχικών παρατηρήσεων. Δεν υπάρχουν αυστηρά κριτήρια εκτός αν ορίζεται από πριν ο αριθμός των συστάδων που πρέπει να δημιουργηθούν. Τα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη στην ανάλυση των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η επιλογή συστάδων με μεγάλες αποστάσεις μεταξύ τους ενδεικτικό καλά διαχωρισμένων συστάδων, τρεις χώρες ελάχιστο σε κάθε ομάδα και ανώτατο όριο οι 5 συστάδες. Στα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι αν μία χώρα ενταχθεί σε μία ομάδα εν συνεχεία είναι μία μη αντιστρεπτή διαδικασία και δεν υπάρχει δυνατότητα διαχωρισμού και ένταξης σε διαφορετική ομάδα. Επίσης το κριτήριο απόδοσης της ομαδοποίησης δεν είναι αντικειμενικά μετρήσιμο.

Ακολουθεί η επεξήγηση για τον τρόπο υπολογισμού συστάδων για τον SDG 1. Η ίδια ανάλυση και μέθοδος έγινε και για τους υπόλοιπους στόχους στο λογισμικό KNIME.

S GEO (Labels)	D No_exclusion	D No_social_trisk	D No_deprived	D No_low_intensity	D No_risk_with_job	D Qty_house
Czechia	0.875	0.899	0.973	0.958	0.965	0.927
Slovenia	0.856	0.88	0.974	0.948	0.955	0.794
Finland	0.844	0.884	0.976	0.903	0.971	0.959
Denmark	0.837	0.875	0.974	0.907	0.937	0.851
Slovakia	0.836	0.881	0.921	0.938	0.956	0.943
Netherlands	0.835	0.868	0.975	0.908	0.945	0.853
Austria	0.831	0.867	0.974	0.922	0.924	0.906
Germany (until 1990 former territory of the FRG)	0.826	0.852	0.974	0.924	0.92	0.88
France	0.821	0.864	0.953	0.921	0.926	0.885
Poland	0.818	0.846	0.964	0.953	0.903	0.892
Sweden	0.812	0.829	0.982	0.914	0.922	0.93
Hungary	0.811	0.877	0.913	0.95	0.916	0.777
Belgium	0.805	0.852	0.956	0.876	0.952	0.833
Malta	0.799	0.829	0.964	0.951	0.935	0.924
Ireland	0.794	0.869	0.946	0.864	0.957	0.875
Luxembourg	0.794	0.825	0.987	0.925	0.879	0.846
Portugal	0.784	0.828	0.944	0.938	0.892	0.756
Cyprus	0.777	0.853	0.909	0.932	0.933	0.689
Croatia	0.767	0.817	0.928	0.908	0.949	0.898
Estonia	0.757	0.783	0.967	0.946	0.9	0.862
Spain	0.747	0.793	0.953	0.892	0.873	0.853
Italy	0.744	0.799	0.926	0.9	0.882	0.86
Lithuania	0.737	0.794	0.906	0.925	0.921	0.86
Latvia	0.727	0.771	0.922	0.924	0.915	0.807
Greece	0.7	0.821	0.838	0.862	0.898	0.875
Romania	0.688	0.762	0.855	0.94	0.843	0.906
Bulgaria	0.672	0.774	0.791	0.907	0.911	0.884

Εικόνα 28: Δεδομένα SDG 1

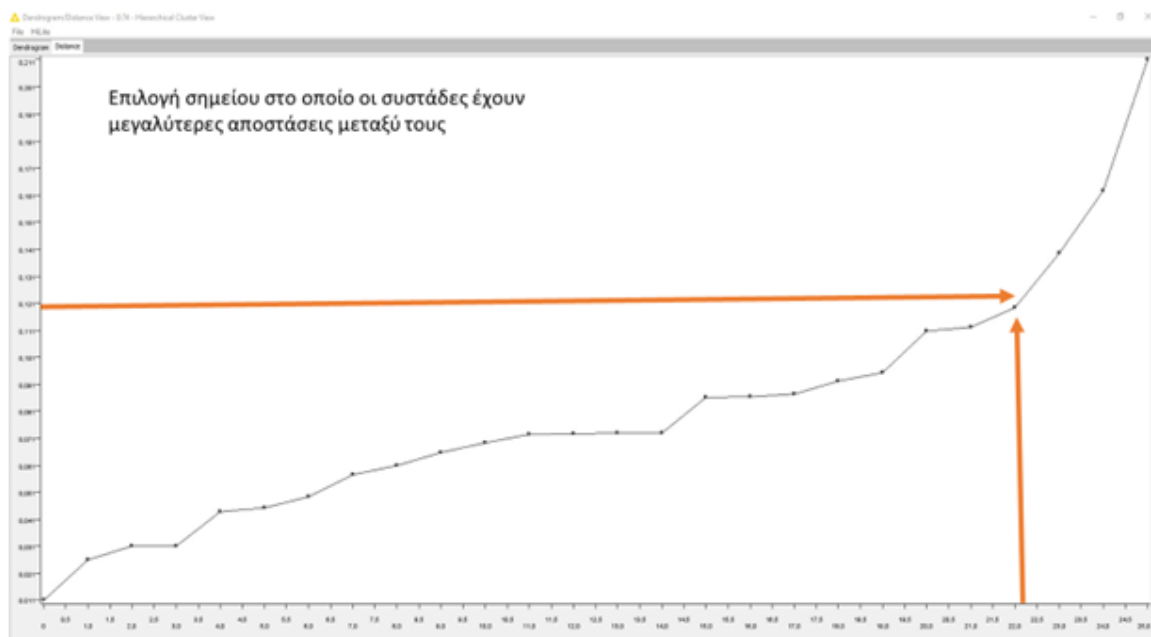
Στην εικόνα 28 παρουσιάζονται τα δεδομένα μετά από επεξεργασία για τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Υπάρχει δυσκολία στην ερμηνεία και δεν διαπιστώνονται ομοιότητες και συγκεκριμένο μοτίβο μεταξύ των κρατών. Μετά από την ανάλυση το αποτέλεσμα που προκύπτει φαίνεται στην εικόνα 29.



Εικόνα 29: Cluster map for SDG 1.

Μετά την ανάλυση και την μεταφορά σε χάρτη είναι πολύ πιο εύκολο να ερμηνευτούν τα δεδομένα ακόμα και από αναγνώστες οι οποίοι δεν είναι εξοικειωμένοι με τα λογισμικά και την ιεραρχική ανάλυση. Τα βήματα για την κατάταξη σε ομάδες είναι τα εξής. Επιλογή μεθόδου μέτρησης της απόστασης. Στην συγκεκριμένη ανάλυση ως μέτρο της απόστασης έχει επιλεγεί η ευκλείδεια απόσταση καθώς δεν υπάρχουν ακραίες τιμές και έχει γίνει κανονικοποίηση των τιμών.

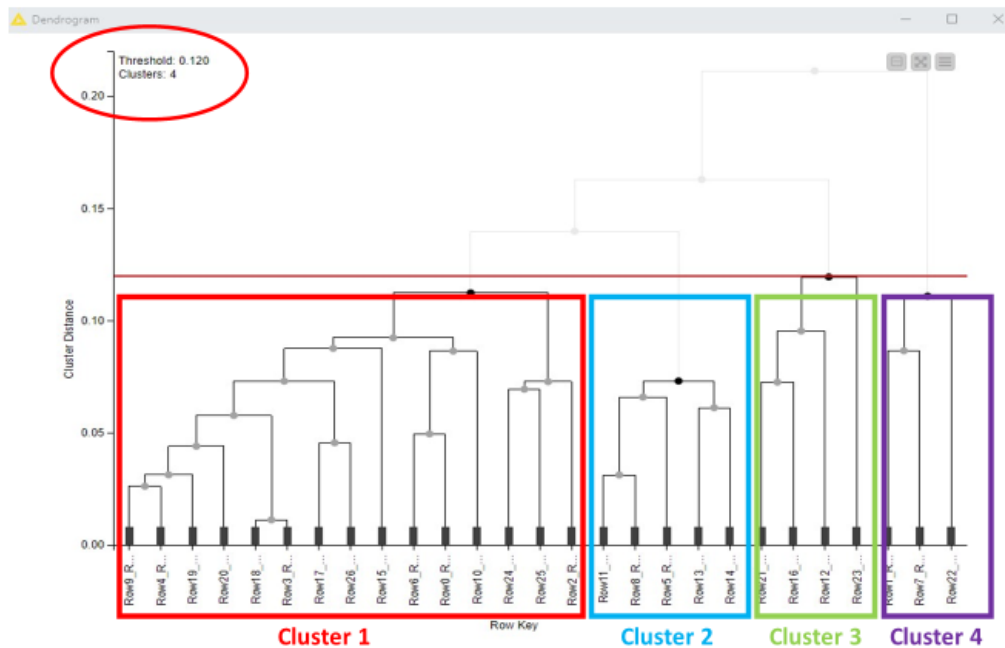
Στο επόμενο βήμα γίνεται επιλογή του κριτηρίου σύνδεσης. Το κριτήριο για την σύνδεση είναι η μη σταθμισμένη κατά ζεύγη σύνδεση ή average linkage between groups. Ως απόσταση των δύο ομάδων θεωρείται ο μέσος όρος των αποστάσεων μεταξύ των στοιχείων της ομάδας A και των στοιχείων της ομάδας B. Στο επόμενο βήμα της διαδικασίας επιλέγουμε τον αριθμό των συστάδων. Με βάση τα κριτήρια τα οποία έχουν τεθεί στην αρχή της διαδικασίας θα εξετάσουμε το distance matrix.



Εικόνα 30: Distance Matrix

Εκτός από το distance matrix στην συγκεκριμένο βήμα εξετάζουμε και το δένδρογραμμα το οποίο έχει προκύψει. Στα περισσότερα λογισμικά τα οποία γίνεται ιεραρχική ομαδοποίηση υπάρχει η δυνατότητα δοκιμής με το threshold το οποίο υπάρχει μεταξύ των κλάσεων με αποτέλεσμα ο ερευνητής να μπορεί να εκτελεί δοκιμές μέχρι να καταλήξει στο τελικό αποτέλεσμα.

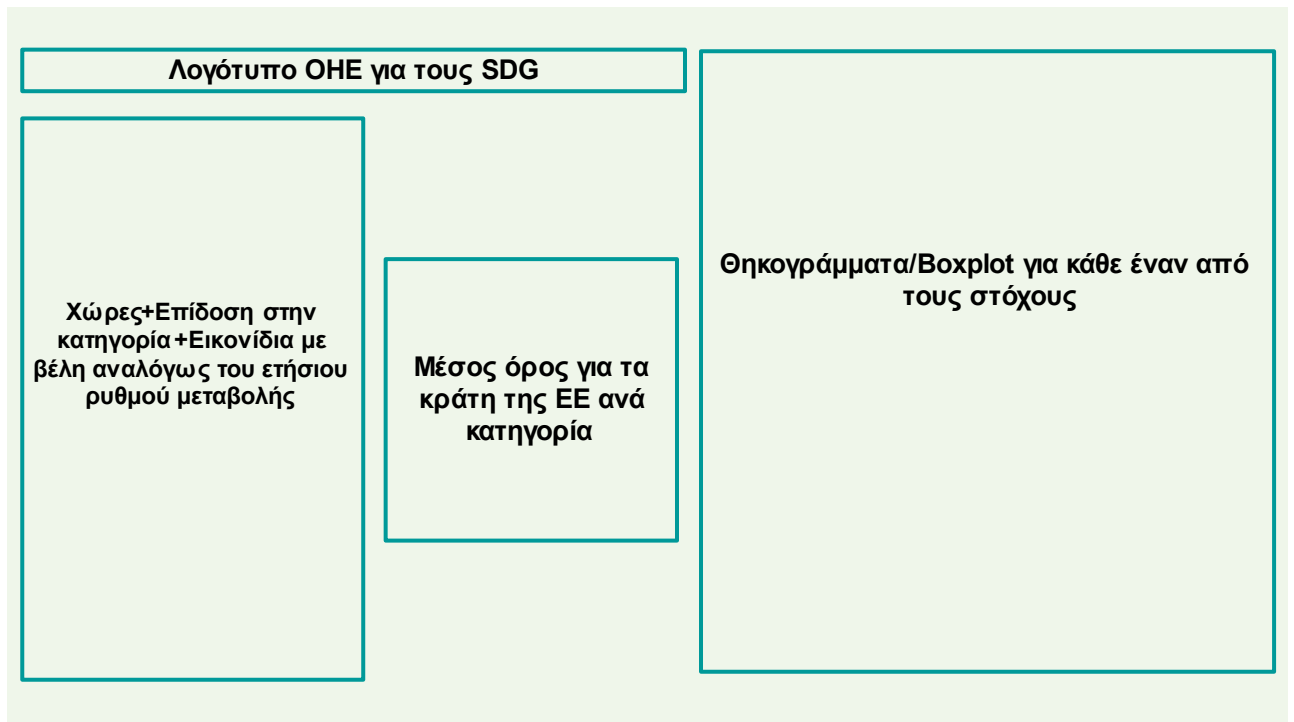




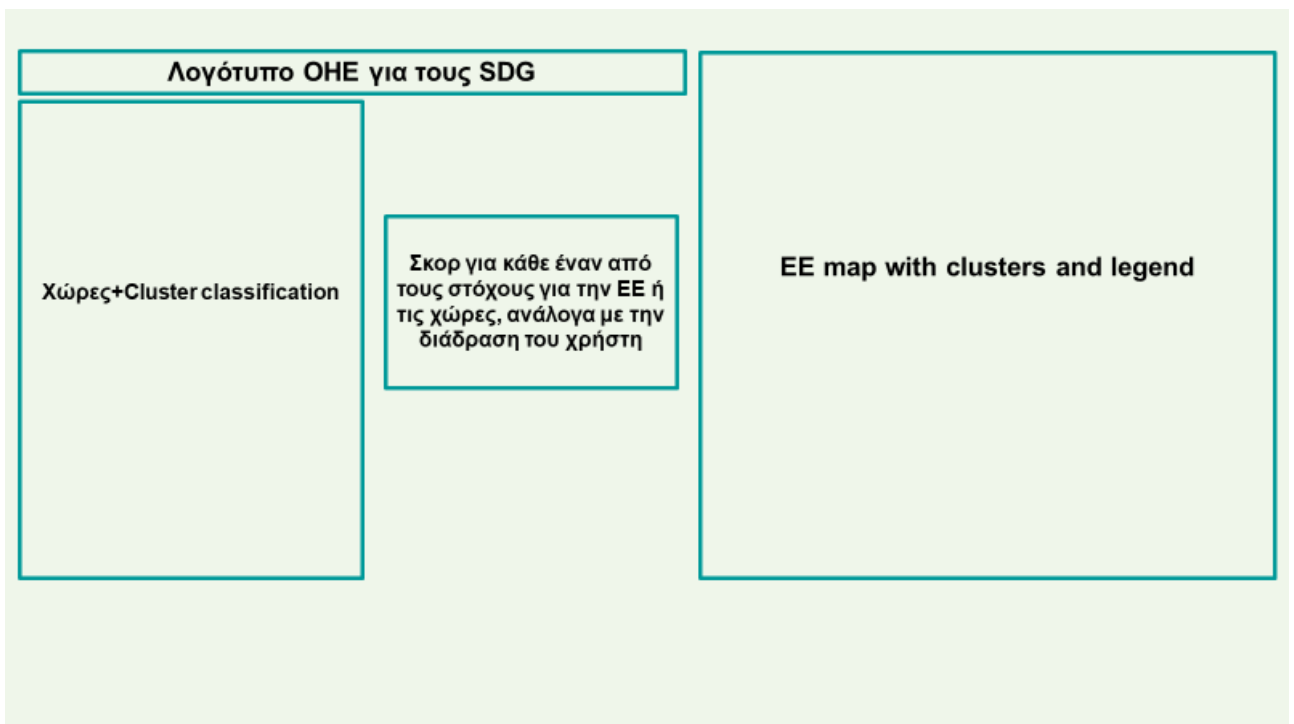
Εικόνα 31: Δενδρόγραμμα για τον SDG 1

## 4.5 Περίγραμμα σχεδιασμού πινάκων ελέγχου

Η πρόοδος στην επιστήμη της πληροφορικής παρέχει μία πληθώρα τεχνικών για οπτική αναπαράσταση δεδομένων. Η καταλληλότητα της τεχνικής απεικόνισης αν και υπάρχουν κάποιοι ποσοτικοί δείκτες μέτρησης, παραμένει σε μεγάλο βαθμό υποκειμενική (Sedrakyan et al., 2019). Στην συγκεκριμένη εργασία οι πίνακες ελέγχου οι οποίοι δημιουργήθηκαν έχουν χαρακτηριστικά στρατηγικού ελέγχου. Σε κάποιες περιπτώσεις, όπου εξετάζονται κρίσιμοι υποστόχοι δημιουργήθηκαν και πίνακες που εντάσσονται στη κατηγορία του τακτικού επιπέδου. Ακολουθούν οι εικόνες 32-35 με τα περιγράμματα σχεδιασμού.



Εικόνα 32: Πρότυπο διάταξης πίνακα ελέγχου



Εικόνα 33: Πρότυπο διάταξης πίνακα ελέγχου



Εικόνα 34: Πρότυπο διάταξης πίνακα ελέγχου

## 4.6 Επιδόσεις Ευρωπαϊκών κρατών στους SDG

Η ατζέντα 2030 και 17 στόχοι είναι βασισμένοι στα 5Ps, από τα Peace, Prosperity, People, Partnership και People. Υπογραμμίζεται έτσι ότι οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης αποτελούν ένα αλληλένδετο πλαίσιο και όχι ανεξάρτητους στόχους. Ακολουθούν τα αποτελέσματα για κάθε P και τους αντίστοιχους στόχους.

### 4.6.1 People

Οι στόχοι οι οποίοι συνδέονται με την κατηγορία people, δηλαδή τους ανθρώπους είναι οι SDG 1-5. Οι δύο πρώτοι αφορούν την πρόσβαση σε βασικά αγαθά και τονίζουν την σημασία του βιοπορισμού για όλους τους ανθρώπους. Οι SDG 3,4 επιδιώκουν πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας και συμμετοχή στην εκπαίδευση. Ο SDG 5 εστιάζει στο κοινωνικό ζήτημα της ισότητας των φύλων μέσω της ενδυνάμωσης της θέσης των γυναικών σε όλους τους τομείς της κοινωνικής ζωής, όπως επίσης και της ισότιμης συμμετοχής τους σε πολιτικά σχήματα και στην ανώτερη διοίκηση. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση, καθώς και τα χαρακτηριστικά τους φαίνονται στον πίνακα 7.

Πίνακας 7: People Data Table

SDG	Eurostat Database Code	Indicator name	Μονάδα μέτρησης	Min	Max	Average	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση (Variance)	Κυρτότητα (Kurtosis)	Λοξότητα (skewness)
1	01_10	People at risk of poverty or social exclusion	% του πληθυσμού	12,5	49,3	21,1	5,3	28	-0,3	0,6
1	01_20	People at risk of income poverty after social transfers	% του πληθυσμού	10,1	25,4	16,3	3,9	16	-1,0	0,4
1	01_30	Severely materially deprived people	% του πληθυσμού	1,3	45,7	6,1	4,7	22	2,9	1,7
2	02_10	Obesity rate	% του πληθυσμού ηλικίας άνω των 18 ετών	10,9	28,7	18,4	4,2	18	0,2	0,5
2	02_40	Area under organic farming	% της συνολικής χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης	0,5	25,3	9,4	6,3	40	0,5	0,9
2	02_60	Ammonia emissions from agriculture	Κιλά ανά εκτάριο χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης	6,4	134,6	25,4	20,5	420	6,8	2,3
3	03_11	Healthy life years at birth	Έτη	51,4	73,3	62,4	5,3	28,3	-0,4	0,5
3	03_20	Share of people with good or very good perceived health	% του πληθυσμού ηλικίας άνω των 16 ετών	42,8	84,1	67,1	9,6	92	0,0	-0,7
3	03_42	Standardised avoidable mortality	Αριθμός ανά 100 000 άτομα ηλικίας κάτω των 75 ετών	167,3	606,1	287,1	115,8	13.408	-0,7	0,9
4	04_20	Tertiary educational attainment Y25-34	% του πληθυσμού ηλικίας 25-34 ετών	20,7	60,3	42,5	8,8	77,9	-0,4	0,0
4	04_31	Participation in early childhood education (from 3 years old on)	% της ηλικιακής ομάδας μεταξύ 3 ετών και της ηλικίας έναρξης της υποχρεωτικής πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης	50,8	100,0	90,0	7,5	55,5	1,3	-1,1
4	04_40	Underachievement in reading, maths and science	% των μαθητών 15 ετών	7,3	46,0	23,7	8,9	79,1	0,9	1,1
5	05_30	Gender employment gap	% του μισθού	1,6	36,6	10,5	5,3	28,3	-0,6	0,5
5	05_40	Inactive population due to caring responsibilities	% του ανεργού πληθυσμού ηλικίας 20 έως 64 ετών γυναίκες-άνδρες	4,1	55,5	26,2	10,8	116,0	-0,4	0,1
5	05_60	Positions held by women in senior management	% των θέσεων	9,6	32,5	21,6	5,5	29,9	-0,1	-0,1

Για τους περισσότερους δείκτες με την πάροδο των ετών παρατηρείτε βελτίωση για τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης συνολικά. Υπάρχουν διαφορές μεταξύ των κρατών, αλλά σχεδόν όλα βελτιώνουν την απόδοσή τους με την πρόοδο του χρόνου. Η βελτίωση για κάθε έτος δεν συνεπάγεται και την επίτευξη ατζέντας 2030. Σε κάποιους δείκτες τα αποτελέσματα είναι σε αντίθεση από την επιθυμητή κατεύθυνση.

Συγκεκριμένα, ο sdg\_02\_10 κατατάσσει τα άτομα ανάλογα με τον δείκτη μάζας σώματος σε κατηγορίες. Η χειρότερη είναι τα άτομα τα οποία ανήκουν στην κατηγορία 'παχύσαρκοι' (ΔΜΣ > 30). Από το 2010 μέχρι το 2019 το ποσοστό των ατόμων σε αυτή την κατηγορία αυξάνεται κατά 1,9%, ενώ θα έπρεπε να μειώνεται.

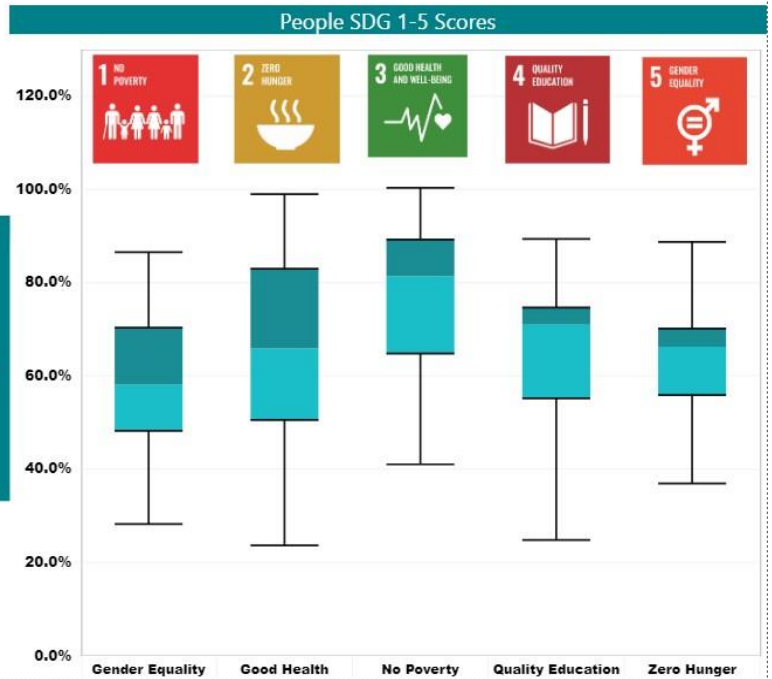
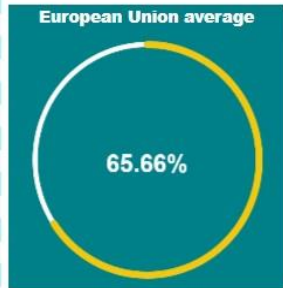
Ο δείκτης sdg\_03\_42 σχετίζεται με την θνητότητα που μπορεί να αποφευχθεί. Με τον όρο θνητότητα που μπορεί να αποφευχθεί καλύπτονται περιπτώσεις θανάτων οι οποίες είναι αποτρέψιμες ή θεραπεύσιμες. Ανά 100.000 θανάτους για το έτος 2010 θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί οι 292 ενώ για το 2019 ο αριθμός έχει μειωθεί στους 287 ανά 100.000 θανάτους. Επίσης υπάρχουν και μεγάλες διαφορές μεταξύ των χωρών με την Ιταλία να έχει 167 και την Λετονία 516 περιπτώσεις θνησιμότητας που μπορούσε να αποφευχθεί.

Ο δείκτης sdg\_04\_40 αφορά την επίδοση των μαθητών στις εξετάσεις PISA. Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) ανά τρία έτη εξετάζει τους μαθητές ηλικίας 15 ετών των χωρών μελών σε βασικά γνωσιακά επίπεδα όπως ανάγνωση, μαθηματικά και βασικές επιστήμες. Το πρόγραμμα φέρει την ονομασία PISA από το 'Programme for International Student Assessment' (European Commission, 2018). Σε αυτό τον δείκτη Ευρωπαϊκή Ένωση απομακρύνεται από τα επιθυμητά αποτελέσματα καθώς παραπάνω από ένας στους πέντε μαθητές υποαποδίδουν στις συγκεκριμένες κατηγορίες. Τα αποτελέσματα μάλιστα από την τελευταία εξέταση το 2018 παρουσιάζουν αυξημένα ποσοστά μειωμένης απόδοσης σε σχέση με τις προηγούμενες μετρήσεις.

Ο δείκτης sdg\_05\_40 εξετάζει το ποσοστό του πληθυσμού που είναι ανενεργό λόγω αρμοδιοτήτων φροντίδας, χωρίς αυτό να είναι το επάγγελμά τους. Ένας από τους κύριους λόγους για τον οποίο οι γυναίκες απομακρύνονται από την αγορά εργασίας είναι οι αρμοδιότητες φροντίδας. Το χαμηλό ποσοστό απασχόλησης των γυναικών σε συνδυασμό με τις ευθύνες φροντίδας επιδεινώνει τον κίνδυνο φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού για τις γυναίκες ειδικότερα σε μεγάλη ηλικία (FRA, 2020). Το 2010 το ποσοστό των αντρών που ήταν ανενεργοί επαγγελματικά λόγω αρμοδιότητας φροντίδας ήταν 2% και των γυναικών 28%, δηλαδή μία διαφορά 26%. Για το 2019 για τους άντρες το ποσοστό ήταν 4,5% ενώ για τις γυναίκες 32,3%, δηλαδή μία διαφορά 27,8%. Για το 2019 η διαφορά ήταν μεγαλύτερη για τους άντρες και τις γυναίκες καταδεικνύοντας την απομάκρυνση και την ανισότητα των φύλων στις ευκαιρίες εργασίας και στο διαμοιρασμό αρμοδιοτήτων φροντίδας.

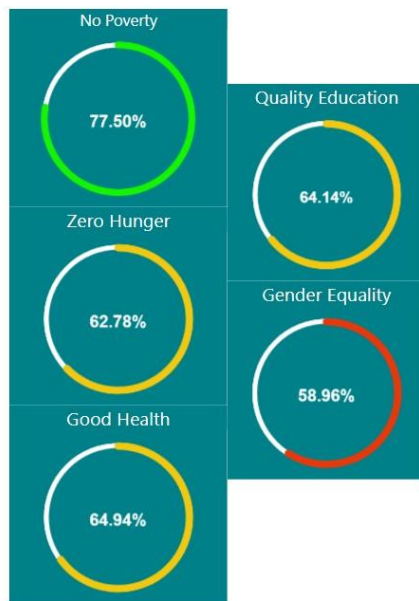
Συνολικά, όσον αφορά τους ανθρωπιστικούς στόχους της ατζέντας 2030 τα κράτη έχουν καλύψει το 66%. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 35 υπάρχουν διαφορετικά επίπεδα κάλυψης για κάθε ένα από τους στόχους ανά κράτος. Επίσης βλέπουμε τις τάσεις για κάθε χώρα στα αριστερά. Φαίνεται ότι έχουν μεγαλύτερη δυσκολία στην επίτευξη η Βουλγαρία, η Λιθουανία, η Ουγγαρία, η Ρουμανία και η Κροατία.

Country	People Score	Trend
Denmark	77,6%	↑ 17
Sweden	86,3%	↑ 17
Finland	75,2%	↑ 19
Slovenia	74,0%	↑ 19
France	78,5%	↔ 21
Netherlands	73,2%	↔ 21
Belgium	72,8%	↔ 23
Austria	73,7%	↔ 24
Ireland	72,1%	↔ 25
Germany	69,1%	↔ 26
Portugal	64,0%	↔ 26
Spain	70,8%	↔ 26
Latvia	56,8%	↔ 27
Luxembourg	66,6%	↔ 27
Czechia	64,5%	↔ 28
Italy	67,5%	↔ 28
Estonia	62,4%	↔ 29
Greece	59,9%	↔ 30
Cyprus	63,5%	↔ 31
Malta	53,4%	↔ 31
Poland	63,0%	↔ 31
Slovakia	59,9%	↔ 31
Bulgaria	52,6%	↓ 32
Lithuania	58,4%	↓ 32
Hungary	55,3%	↓ 35
Romania	47,2%	↓ 35
Croatia	54,8%	↓ 36



Εικόνα 35: Trend & Box-plot for People.

Country	Cluster
Austria	Cluster 1
Belgium	Cluster 1
Cyprus	Cluster 1
Czechia	Cluster 1
Denmark	Cluster 1
France	Cluster 1
Germany	Cluster 1
Greece	Cluster 1
Italy	Cluster 1
Luxembourg	Cluster 1
Netherlands	Cluster 1
Poland	Cluster 1
Portugal	Cluster 1
Slovakia	Cluster 1
Slovenia	Cluster 1
Spain	Cluster 1
Sweden	Cluster 1
Estonia	Cluster 2
Hungary	Cluster 2
Ireland	Cluster 2
Latvia	Cluster 2
Lithuania	Cluster 2
Bulgaria	Cluster 3
Croatia	Cluster 3
Malta	Cluster 3
Romania	Cluster 3



Εικόνα 36: Hierarchical cluster People & separate SDG score.

Από την ανάλυση κατά συστάδες φαίνεται ότι οι χώρες οι οποίες έχουν μεγαλύτερη απόσταση από τις υπόλοιπες για τους επιμέρους στόχους είναι οι Βουλγαρία, Κροατία, Μάλτα και Ρουμανία. Επίσης η καλύτερη επίδοση συνολικά είναι στον στόχο SDG 1 για την καταπολέμηση

της φτώχειας και η χειρότερη στον SDG 5 για την ισότητα των φύλων. Επιπλέον οι περισσότερες χώρες οι οποίες έχουν ενταχθεί πριν το 2004 στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν υψηλές αποδόσεις στους στόχους της συγκεκριμένης κατηγορίας και παρουσιάζουν σταθερή πρόοδο. Συνεπώς και οι χώρες που εντάχθηκαν πιο πρόσφατα μπορούν μακροπρόθεσμα να βελτιώσουν τα αποτελέσματά τους.

#### **4.6.2 Prosperity**

Η ατζέντα 2030 δεν θα μπορούσε να αγνοήσει την σημασία της οικονομικής ανάπτυξης ως προϋπόθεση για να υπάρξει ειρήνη και ευημερία για όλους. Οι στόχοι οι οποίοι συνδέονται με την κατηγορία Prosperity είναι οι SDG 7-11. Σε όλες τις αναπτυξιακές ατζέντες η αποτελεσματική χρήση των πηγών ενέργειας καθώς και η αξιοποίηση της ενέργειας είναι απαραίτητες για την επίτευξη επιτυχών αποτελεσμάτων. Οι περιβαλλοντικές επιπλοκές και καταστροφές που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση ενέργειας πρέπει να μειωθούν στο ελάχιστο και απαιτείται αποφασιστικότητα στην διαχείριση των αποβλήτων μέσω βιώσιμων λύσεων. Ο SDG 7 παρέχει στόχους με σκοπό να μετριάσει τις αρνητικές επιπτώσεις από την υπερβολική χρήση και τελικά να επιτύχει το κατάλληλο και βιώσιμο ισοζύγιο χρήσης ενέργειας. Οι SDG 8-11 συνδέονται με ζητήματα δικαίου. Οι συγκεκριμένοι στόχοι υποστηρίζουν βιώσιμες οικονομικές πολιτικές ως αποτέλεσμα έξυπνων και καινοτόμων προσεγγίσεων. Ιδιαίτερη σημασία έχει η μείωση των ανισοτήτων και η αποκομιδή των κερδών της ανάπτυξης από όλους χωρίς να υπάρχουν διαφοροποιήσεις σε σχέση με το φύλο, την ηλικία, τις γεωγραφικές περιοχές, την πολιτική και πολιτιστική οντότητα ή άλλου τύπου διακρίσεις.

Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στην ανάλυση, καθώς και τα χαρακτηριστικά τους φαίνονται στον πίνακα 8. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν είναι σε ρυθμό επίτευξης του στόχου ενεργειακής απόδοσης για το 2030. Η οικιακή κατανάλωση ρεύματος η οποία αποτελεί το 1/4 της συνολικής κατανάλωσης ρεύματος παραμένει με μικρές διαφοροποιήσεις ίδια από το 2015. Η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αυξάνεται συνεχώς με το μερίδιό της να υπερδιπλασιάζεται από το 2004, όταν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κάλυπταν μόνο το 9,6% της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας ενώ το 2019 το ποσοστό είναι 22,3%. Ο στόχος μέχρι το 2030 είναι 50% με την Φινλανδία να καλύπτει το 56% της τελικής κατανάλωσης από ανανεώσιμες πηγές και στον αντίποδα την χειρότερη επίδοση έχουν η Μάλτα, το Βέλγιο, η Ολλανδία και το Λουξεμβούργο με ποσοστά χαμηλότερα από 10%. Όσον αφορά το οικονομικό όφελος που παράγεται ανά μονάδα ενέργειας παρουσιάζει αύξηση και για τα 27 κράτη μέλη την τελευταία δεκαετία της τάξης του 3,5% τον χρόνο κατά μέσο όρο.

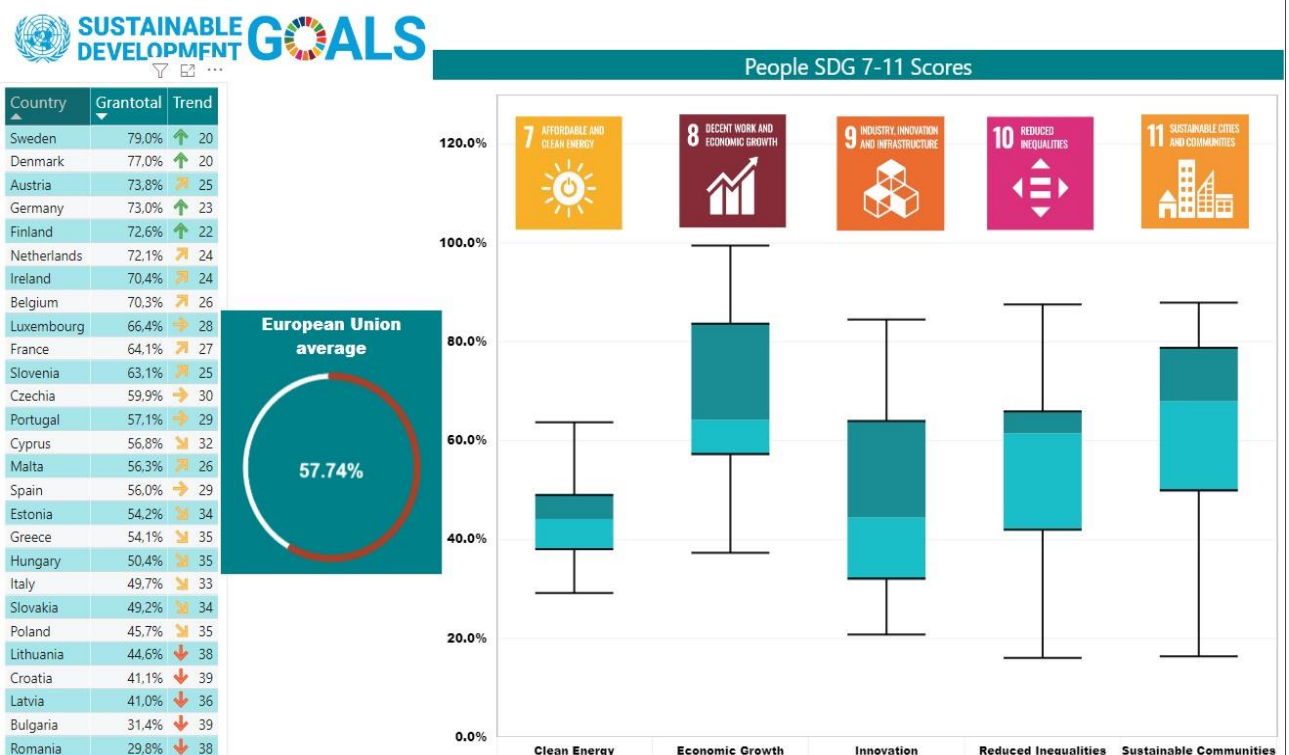
Πίνακας 8: Prosperity Data table

SDG	Eurostat Database Code	Indicator name	Μονάδα μέτρησης	Min	Max	Average	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση (Variance)	Κυρτότητα (Kurtosis)	Λοξότητα (skewness)
7	07_20	Final energy consumption in households per capita	Κιλά ισοδυνάμου πετρελαίου	170,0	1046,0	556,2	180,4	32554,8	0,4	0,2
7	07_30	Energy productivity	Ποσότητα οικονομικής παραγωγής που παράγεται ανά μονάδα ακαθάριστης διαθέσιμης ενέργειας.	2,4	19,6	7,5	3,8	14,1	3,6	1,7
7	07_40	Share of renewable energy in gross final energy consumption	% όλων των τομέων	1,0	56,4	22,4	12,1	146,1	1,0	1,1
8	08_10	Real GDP per capita	Κατά κεφαλή ΑΕΠ	5050,0	83640,0	27690,0	17530,0	3,07E+08	2,7	1,5
8	08_20	Young people neither in employment nor in education and training	% του πληθυσμού ηλικίας 15 έως 29 ετών	5,7	28,5	11,6	3,9	15,4	0,5	0,8
8	08_60	People killed in accidents at work	Αριθμός ανά 100.000 εργαζόμενους	0,5	6,3	2,0	0,9	0,8	-1,0	0,0
9	09_10	Gross domestic expenditure on R&D	% του συνολικού ΑΕΠ	0,4	3,4	1,7	0,9	0,8	-0,9	0,6
9	09_30	R&D personnel	% του εργασιακά ενεργού πληθυσμού συνολικά	0,3	2,2	1,3	0,5	0,3	-1,2	-0,2
9	09_50	Share of busses and trains in total passenger transport	% των συνολικών χιλιομέτρων εσωτερικού	8,1	32,5	17,9	4,2	17,9	1,1	0,7
10	10_30	Relative median at-risk-of-poverty gap	% απόσταση από το όριο της φτώχειας	13,2	38,2	22,4	5,4	29,4	-1,1	0,1
10	10_41	Income quintile share ratio	Αναλογία του συνολικού εισοδήματος που λαμβάνει το 20 % του πληθυσμού με το υψηλότερο εισόδημα προς εκείνο που λαμβάνει το 20 % του πληθυσμού με το χαμηλότερο εισόδημα.	3,0	8,3	4,8	1,2	1,5	0,8	1,1
10	10_60	Asylum applications	αριθμός ανά εκατομμύριο αιτήσεων με θετική πρωτόδικη απόφαση	6,0	1618,0	395,6	467,7	218761,6	0,9	1,3
11	11_10	Overcrowding rate	% του πληθυσμού	2,2	45,8	18,0	13,9	192,3	-0,9	0,8
11	11_50	Exposure to air pollution by particulate matter	Οσταθμισμένος ετήσιος μέσος όρος συγκέντρωσης σωματιδίων σωματιδίων σε σταθμούς αστικού περιβάλλοντος και οικισμούς	4,8	19,6	12,1	3,8	14,4	0,0	-0,1
11	11_60	Recycling rate of municipal waste	% των συνολικών αστικών αποβλήτων που παράγονται	8,9	67,2	39,5	14,8	219,8	-0,3	-0,3

Στο κατά κεφαλήν ΑΕΠ παρατηρείται η μεγαλύτερη τιμή διακύμανσης μεταξύ των κρατών με τον υπήκοο του Λουξεμβούργου να έχει 12 φορές μεγαλύτερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ από τον υπήκοο της Βουλγαρίας. Παρόλο που το Λουξεμβούργο έχει χαρακτηριστικά ακραίας τιμής σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των πολιτών των κρατών μελών. Σε σχέση με τις διαφορές εντός των κρατών ο δείκτης sdg\_10\_41 εξετάζει το πηλίκιο του εισοδήματος του πλουσιότερου 20% σε σχέση με το φτωχότερο 20%. Η μέση τιμή για την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι το 4,8 με την μεγαλύτερη τιμή να είναι της Βουλγαρίας με 8,3. Επίσης από το 2010 μέχρι και το 2019 δεν παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές στον μέσο όρο. Η εξήγηση είναι ότι υπάρχουν κράτη με μικρή σύγκλιση ή απόκλιση πλουσίων φτωχών με την πλειοψηφία των μεταβολών να είναι μικρότερη από 1% μεταξύ των ετών παρατήρησης για κάθε χώρα.



Πριν από την πανδημία της COVID-19, το ποσοστό απασχόλησης είχε μια ανοδική τάση, φτάνοντας στο υψηλό ρεκόρ του 73,1% το 2019. Η ανάπτυξη κατά την τελευταία δεκαετία μπορεί να αποδοθεί εν μέρει στην αυξημένη συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό στις γυναίκες και στην αλλαγή των ορίων συνταξιοδότησης. Προϋπόθεση για αξιοπρεπή εργασία είναι ένα ασφαλές και υγιές περιβάλλον εργασίας, χωρίς ατυχήματα θανατηφόρα ή με σοβαρές συνέπειες. Τα κράτη μέλη κατέβαλαν σημαντική προσπάθεια για τη διασφάλιση ελάχιστων προτύπων για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία. Το 2019, το ποσοστό θανατηφόρων εργατικών ατυχημάτων ανήλθε σε 1,9 θάνατοι ανά 100 000 εργαζόμενους, με τον τομέα των ορυχείων και λατομείων να είναι ιδιαίτερα επιρρεπής στον κίνδυνο θανατηφόρων ατυχημάτων(ESAW, 2019). Ενώ υπήρξε σημαντική μείωση από το 2010 με 3 θανάτους ανά 100 000 εργαζόμενους, εξακολουθεί να υπάρχει αισθητή διαφορά όσον αφορά το φύλο. Το 2019, το ποσοστό επίπτωσης για τις γυναίκες ήταν μόνο 0,2 ανά 100 000 άτομα, έναντι 3,1 για τους άνδρες. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι δραστηριότητες με τα υψηλότερα ποσοστά επίπτωσης είναι κυρίως ανδροκρατούμενες(LFS, 2020).

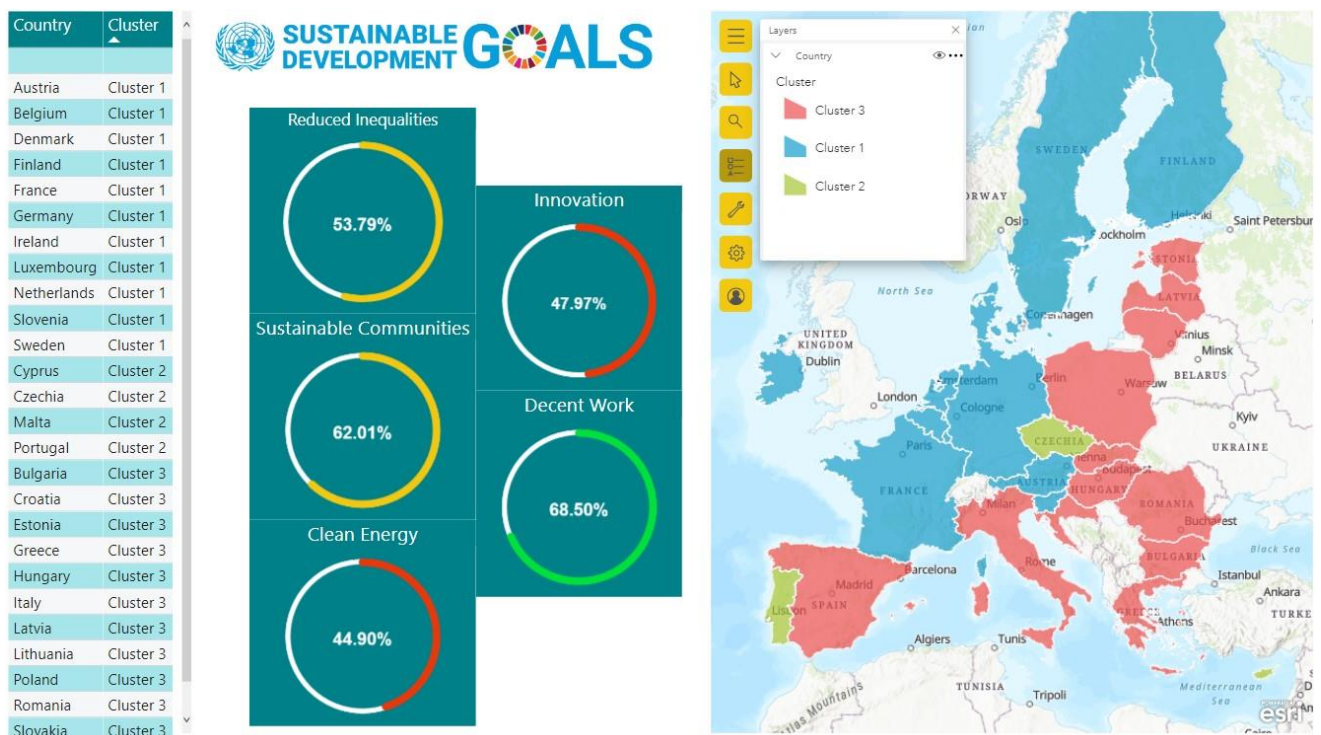


Εικόνα 37: Trend & Box-plot for Prosperity

Ο δείκτης `sdg_10_60` εξετάζει τον αριθμό ανά εκατομμύριο αιτήσεων ασύλου με θετική πρωτόδικη απόφαση. Ενώ για την Ουγγαρία και την Σλοβακία είναι μόλις 6 η Ελλάδα απαντάει θετικά σε 1.618 αιτήσεις ανά εκατομμύριο. Παρατηρείται μεγάλη διαφορά στην προσέγγιση των

κρατών η οποία δεν αποδίδεται μόνο στη γεωγραφική θέση κάθε χώρας. Συγκεκριμένα οι 12 χώρες που δεν απαντούν θετικά στις αιτήσεις άσυλο έχουν 57 θετικές απαντήσεις ως μέγιστη τιμή και άθροισμα 275. Για τις υπόλοιπες χώρες ο μέσος όρος είναι πάνω από 700 θετικές πρωτόδικες απαντήσεις ανά ένα εκατομμύριο αιτήσεων για άσυλο.

Σημαντική παράμετρος για την επίτευξη της οικονομικής ευημερίας μέσω βιώσιμης ανάπτυξης είναι μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των ανθρωπινων κοινοτήτων, όπως η κακή ποιότητα του αέρα, η άναρχη εξάπλωση των οικισμών και οι μεγάλες ποσότητες απορριμμάτων που δημιουργούνται σε αστικές περιοχές. Οι πόλεις δεν είναι απλώς μια πηγή οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών προκλήσεων, αλλά και μια πιθανή λύση σε αυτά τα ζητήματα. Ο στόχος της ατζέντας 2030 προβλέπει ανακύκλωση του 62% των αστικών αποβλήτων μέχρι το 2030. Με εξαίρεση την Ελλάδα, την Μάλτα και την Κύπρο όλες οι χώρες έχουν ήδη πετύχει ή έχουν ρυθμό επίτευξης για τον συγκεκριμένο στόχο.



Εικόνα 38: Hierarchical cluster Prosperity & separate SDG score

Όπως φαίνεται στην εικόνα 37 η συνολική επίδοση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κατηγορία prosperity είναι 57,7%. Από τα θηκογράμματα προκύπτει ότι για τον στόχο της καθαρής ενέργειας SDG 7 υπάρχουν μέτριες επιδόσεις για όλα τα κράτη. Για τον στόχο SDG 8 της εργασίας και ανάπτυξης υπάρχουν αρκετά κράτη τα οποία επιτυγχάνουν τους υποστόχους. Για

τους τρεις υπόλοιπους στόχους της κατηγορίας prosperity, δηλαδή τους SDG 9-11 τα κράτη έχουν σκορ με εύρος από 16% μέχρι 88% υποδεικνύοντας υψηλό ποσοστό απόκλισης μεταξύ τους. Πορεία απόκλισης από τους στόχους της κατηγορίας έχουν η Ρουμανία, Βουλγαρία, Λετονία, Κροατία, Λιθουανία, Πολωνία, Ουγγαρία και Ελλάδα.

Από την ιεραρχική ανάλυση κατά συστάδες προκύπτουν τρεις ομάδες. Δύο μεγάλες ομάδες η Νο1 και Νο3 και μία μικρότερη η ομάδα Νο2 με 4 χώρες όπως φαίνεται και στην εικόνα 38. Τα κράτη με τις χειρότερες επιδόσεις και ομοιότητα μεταξύ τους είναι αυτά της συστάδας Νο3. Το γεγονός ότι 12 κράτη έχουν χαμηλές επιδόσεις για κάθε στόχο και υποστόχο επεξηγεί και τις επιδόσεις στους SDG 7 (clean energy) και 9 (innovation) με μέσο όρο κάτω από 50%. Τα κράτη τα οποία επιτυγχάνουν καλύτερα είναι τα κράτη της Βόρειας Ευρώπης και οι Σκανδιναβικές χώρες.

### **4.6.3 Planet**

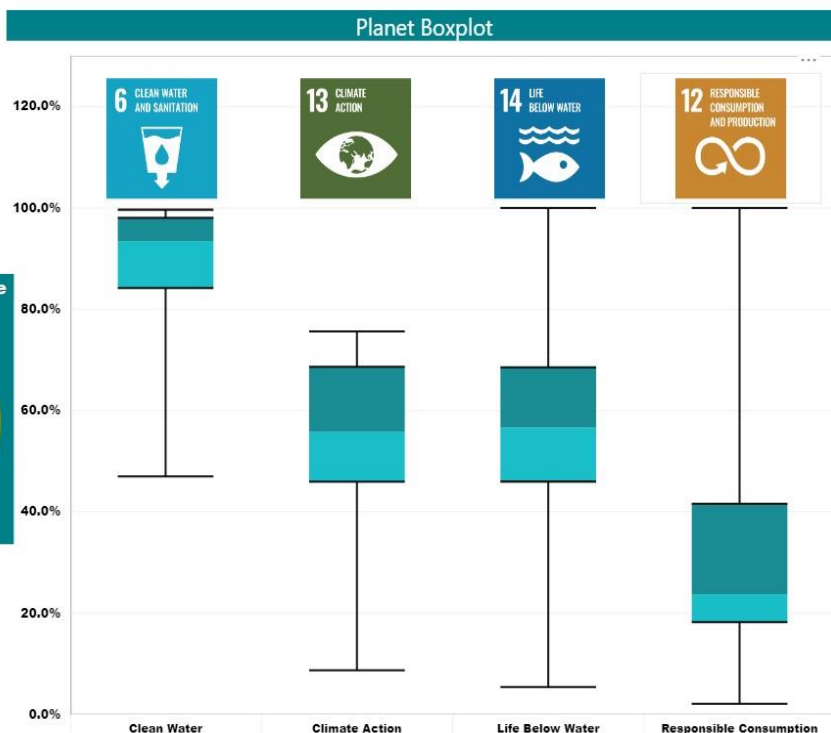
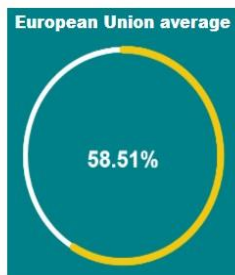
Από τους κεντρικούς στόχους της ατζέντας είναι οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο πλανήτης. Από το στάδιο του προγραμματισμού η διεθνής κοινότητα θεωρεί κριτικής σημασίας τη διάσωση του πλανήτη και την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης. Οι SDG 6,12 εξετάζουν τη διατήρηση του νερού, τα συστήματα αποχέτευσης, τη μόλυνση των παράκτιων περιοχών και την μετάβαση σε κυκλική οικονομία μέσω ανακύκλωσης. Η διαχείριση του νερού και η εξοικονόμηση του είναι απαραίτητη στη διάσωση του πλανήτη καθώς το νερό είναι απαραίτητο για όλες τις μορφές ζωής. Ο SDG 13 εξετάζει τις πολιτικές ενέργειες για την προστασία του κλίματος, ενώ οι SDG 14,15 αναδεικνύουν την προστασία των οικοσυστημάτων σε στεριά, θάλασσα και αέρα.

Πίνακας 9: Planet Data table

SDG	Eurostat Database Code	Indicator name	Μονάδα μέτρησης	Min	Max	Average	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση (Variance)	Κυρτότητα (Kurtosis)	Λοξότητα (skewness)
6	06_10	Population having neither a bath, nor a shower, nor indoor flushing toilet in their household	% του συνολικού πληθυσμού	0,1	22,4	2,2	4,7	23	12,8	3,4
6	06_60	Water exploitation index, plus (WEI+)	% του μέσου μακροπρόθεσμου διαθέσιμου νερού	0,2	70,3	9,6	15,2	232	9,7	2,9
12	12_10	Consumption of hazardous and non-hazardous chemicals	εκατομμυρία τόνων επικίνδυνων για την υγεία ή το περιβάλλον	203	251	225	14,3	206	-0,6	-0,7
12	12_20	Resource productivity and domestic material consumption (DMC)	Πρότυπο Αγοραστικής Ισχύος ανά κιλό	0,8	4,6	2,1	1,0	0,93	0,2	0,9
12	12_41	Circular material use rate	% του συνόλου χρησιμοποιημένων υλικών	1,3	30	9,4	7,1	51	1,7	1,4
13	13_10	Greenhouse gas emissions	Ανά κάτοικο	5,2	20,3	8,9	3,1	10	5,7	1,9
13	13_20	Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption	Ο λόγος μεταξύ των εκπομπών που σχετίζονται με την ενέργεια και της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας στο εσωτερικό	58,7	102,6	81,8	10,1	101,1	0,3	-0,3
13	13_60	Population covered by the Covenant of Mayors for Climate and Energy signatories	% του συνολικού πληθυσμού	3,7	93,2	43,4	20,7	426	-0,1	0,3
14	14_10	Surface of marine sites designated under Natura 2000	% της συνολικής έκτασης	2,0	46	15,5	12,3	152	0,4	1
14	14_50	Global mean ocean surface acidity	Τιμή PH	8,0553	8,0872	8,0714	0,0101	0,0001	-1,2	-0,064
14	14_60	Marine waters affected by eutrophication	% των Αποκλειστικών Οικονομικών Ζωνών (ΑΟΖ)	0	1,1	0,2	0,3	0,1	4,1	1,9
15	15_20	Surface of terrestrial sites designated under Natura 2000	% της συνολικής έκτασης	8	38	20	8,5	71,5	-0,5	0,8

Εξετάζοντας τους δείκτες του πίνακα 9 προκύπτει η συνολική επίδοση της ΕΕ έχει μέσο όρο περίπου στο 59%. Τα καλύτερα αποτελέσματα είναι αυτά σε σχέση με τον SDG 6 που αφορά την παροχή νερού και συστήματα αποχέτευσης. Μόλις το 1,6 % του πληθυσμού της ΕΕ δεν είχε εγκαταστάσεις υγιεινής στο σπίτι το 2019. Σε σχέση με την εκμετάλλευση του νερού υπάρχει ο δείκτης sdg\_06\_60 (Water Exploitation Index, WEI+) και μετρά την ποσότητα νερού που αφαιρείται και την ποσότητα νερού που επιστρέφεται μετά τη χρήση του στο περιβάλλον. Όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό επί τοις εκατό του συγκεκριμένου δείκτη τόσο μεγαλύτερη πίεση δέχονται οι υδάτινοι πόροι λόγω ζήτησης. Ο δείκτης παρουσιάζει τις ετήσιες μέσες τιμές για κάθε χώρα. Ωστόσο οι ετήσιοι υπολογισμοί σε εθνικό επίπεδο δεν μπορούν να αντικατοπτρίσουν την ανισότητα που υπάρχει γεωγραφικά εντός μιας χώρας όπως επίσης και το πόσο αυτή επηρεάζεται λόγω της εποχής όπως είναι ο χειμώνας ή το καλοκαίρι. Καθώς δεν υπάρχουν συμφωνημένοι επίσημοι στόχοι για τον εν λόγω δείκτη η Ευρωπαϊκή Επιτροπή περιβάλλοντος θεωρεί τιμές 20% ως σημάδι λειψυδρίας και τιμές πάνω από 40% θεωρούνται ως μη βιώσιμες (EEA, 2019). Για το έτος 2017 τιμές πάνω από 20% στον εν λόγω δείκτη είχαν η Ισπανία, η Ελλάδα και η Κύπρος με 23% 39% και 70% αντίστοιχα (EEA, 2017).

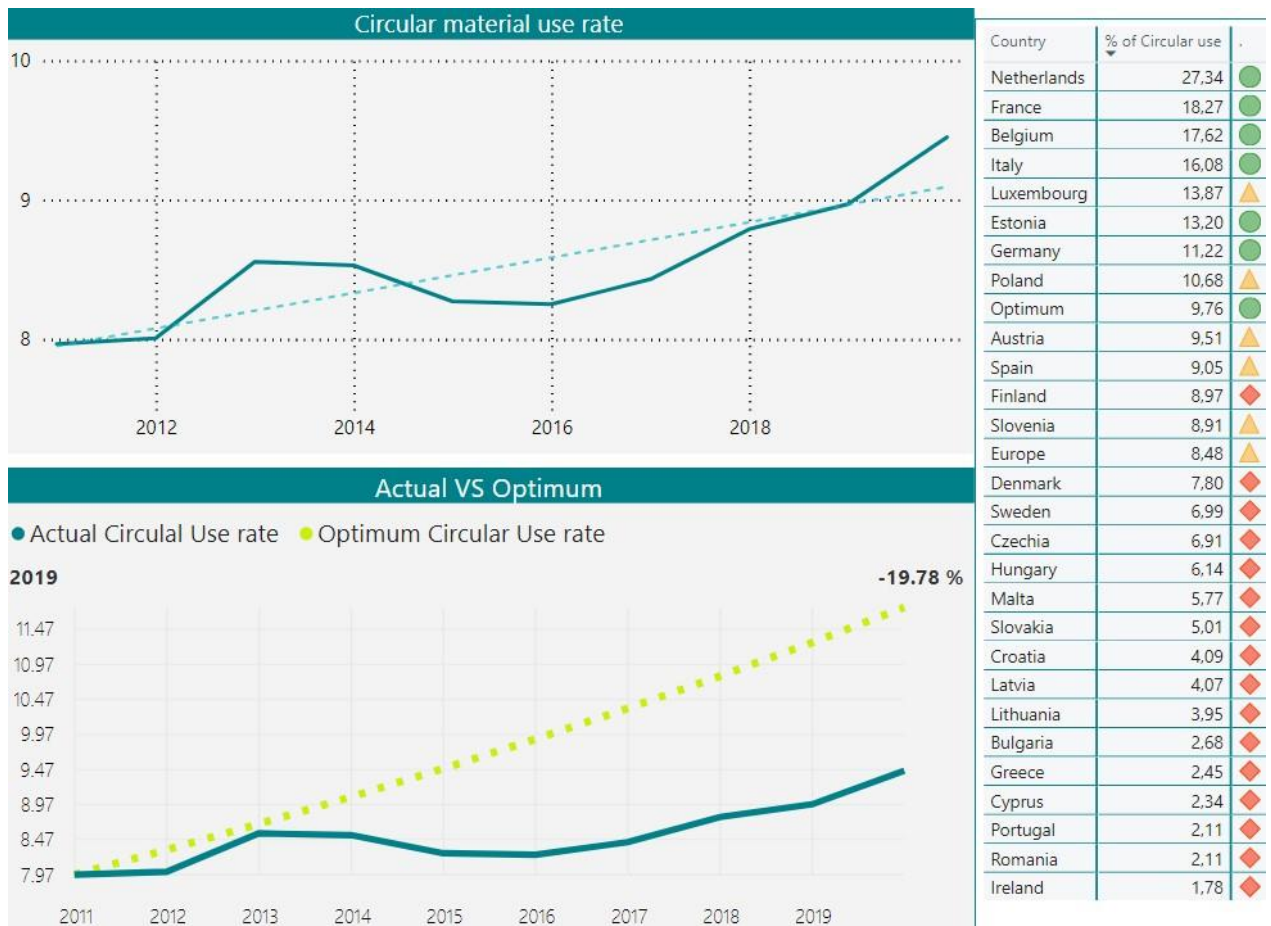
Country	Grantotal	Index
Belgium	81,76%	↑ 12
Netherlands	78,20%	↔ 14
France	74,58%	↑ 13
Germany	71,00%	↔ 14
Italy	69,37%	↑ 12
Denmark	66,34%	↔ 14
Malta	63,65%	↔ 15
Austria	60,45%	↔ 16
Hungary	59,39%	↔ 16
Sweden	59,15%	↔ 14
Slovakia	58,13%	↔ 16
Spain	57,95%	↑ 12
Croatia	57,80%	↑ 12
Latvia	56,58%	↓ 17
Ireland	56,50%	↔ 14
Estonia	54,92%	↔ 16
Poland	54,70%	↓ 18
Czechia	53,65%	↓ 17
Portugal	53,39%	↔ 15
Luxembourg	53,26%	↔ 14
Greece	52,92%	↑ 13
Finland	52,54%	↔ 15
Lithuania	52,24%	↓ 18
Slovenia	47,38%	↑ 12
Bulgaria	47,08%	↔ 16
Romania	45,30%	↓ 17
Cyprus	41,57%	↔ 16



Εικόνα 39: Planet scores & Boxplot

Από τα θηκογράμματα της εικόνας 39 προκύπτει ότι τα 3/4 των κρατών έχουν επιδόσεις χαμηλότερες από το 44% σε σχέση με τον SDG 12. Τα πρότυπα κατανάλωσης και παραγωγής έχουν ευρείες περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Το 2019, 218,5 εκατομμύρια τόνοι τοξικών χημικών ουσιών καταναλώθηκαν στην ΕΕ. Από το 2004, η συνολική κατανάλωση τοξικών χημικών ουσιών μειώθηκε κατά 14 %. Ωστόσο, αυτή η μείωση έχει σταματήσει τα τελευταία πέντε χρόνια καθώς η κατανάλωση έχει μείνει σταθερή ή παρουσιάζει αύξηση όπως τα έτη 2017-2019. Τα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης που χαρακτηρίζονται από προϊόντα που κατασκευάζονται, χρησιμοποιούνται και απορρίπτονται με όλο και πιο γρήγορους ρυθμούς δεν είναι βιώσιμα. Ο δείκτης `sdg_12_41` εξετάζει το ποσοστό των υλικών που ανακτήθηκε και επανήλθε στην οικονομία μέσω ανακύκλωσης. Ο στόχος για το 2030 είναι ποσοστό ίσο με 19%.





Εικόνα 40: Circular use rate in EE

Η Ολλανδία είναι η μόνη χώρα η οποία έχει ήδη καλύτερη επίδοση. Από την ανάλυση της επιθυμητής απόδοσης σε σχέση με την πραγματική προκύπτει διαφορά 1,3% . Οι χώρες με κόκκινο ρόμβο στην εικόνα 40 έχουν χαμηλό ρυθμό βελτίωσης με την πάροδο των ετών και πολύ χαμηλά ποσοστά επαναχρησιμοποίησης υλικών.



Εικόνα 41: Planet SDG scores and indexes.

Η θερμοκρασία του αέρα κοντά στην επιφάνεια της γης δίνει ένα από τα πιο ξεκάθαρα σήματα της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο αλλά και σε τοπικό επίπεδο καθώς υπάρχουν πολλές μετρήσεις στην ίδια τοποθεσία για πολλά έτη. Οι ιστορικές καταγραφές σε στεριά και θάλασσα δείχνουν σαφή ανοδική τάση. Συγκεκριμένα οι μετρήσεις της NASA για το έτος 2019 καταγραφούν αύξηση 2,12 βαθμούς στην κλίμακα Κελσίου σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα.

Η οξύτητα των ωκεανών είναι άλλος ένας σημαντικός δείκτης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Καθώς το νερό απορροφά διοξείδιο του άνθρακα γίνεται πιο όξινο. Το 2019 η μέση οξύτητα ήταν 8,055, το οποίο είναι ένα πρωτοφανές χαμηλό σε σύγκριση με το προβιομηχανικό επίπεδο του 8,2(Puigarnau, 2019).

Ο δείκτης sdg\_13\_60 συνδέεται με μία από τις πρωτοβουλίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αφορά το ‘Σύμφωνο των δημάρχων για το κλίμα και την ενέργεια’. Καθιερώθηκε το 2008 για να κινητοποιήσει τις τοπικές κοινωνίες και περιφέρειες για μία Ευρώπη κλιματικά ουδέτερη. Από την έναρξη του μέχρι το 2020 η συμμετοχή αυξάνεται εντατικά και έχουν υπογράψει

περισσότεροι από 10.700 δήμαρχοι, εκπροσωπώντας το 42,6% των πολιτών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Για τον SDG 14 και την ζωή στη θάλασσα υπάρχουν δεδομένα για 22 χώρες από τις 27 καθώς δεν υπάρχει θάλασσα σε Τσεχία, Λουξεμβούργο, Ουγγαρία, Αυστρία και Σλοβακία. Ο δείκτης *sdg\_14\_60* εξετάζει το μερίδιο των θαλάσσιων περιοχών με ευτροφία εντός της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης των κρατών. Η υπηρεσία Copernicus υπολογίζει από δορυφορικές εικόνες τις περιοχές που πλήττονται. Το μεγαλύτερο πρόβλημα αντιμετωπίζουν η Σλοβενία, η Φινλανδία, Ισπανία και η Σουηδία με ποσοστό από 0,5 μέχρι 1,1% της συνολικής έκτασης. Για τα υπόλοιπα κράτη οι τιμές είναι από 0 μέχρι 0,2%.

Για τον SDG 15 και την βιοποικιλότητα στη στεριά εξετάστηκαν οι δείκτες *sdg\_15\_10* και *sdg\_15\_20*. Ο πρώτος μετρά το ποσοστό των δασικών οικοσυστημάτων σε σύγκριση με τη συνολική έκταση της γης. Για τα 27 κράτη μέλη υπάρχουν δεδομένα από το 2015 και μετά. Το 2019 το ποσοστό ήταν 43,5% έναντι του 42,6%. Ο δεύτερος μετρά την επιφάνεια των χερσαίων εκτάσεων που έχουν οριστεί σύμφωνα με το Natura 2000. Το δίκτυο Natura 2000 περιλαμβάνει θαλάσσιες και χερσαίες προστατευόμενες περιοχές που σκοπό έχουν να αποτελέσουν βιότοπους με ευνοϊκές συνθήκες για διατήρηση ή αποκατάσταση της βιοποικιλότητας. Από το 2013, όπου υπάρχουν δεδομένα και από τα 27 κράτη μέλη η έκταση ήταν 760.529 τετραγωνικά χιλιόμετρα, και το 2019 είναι 763.986 τετραγωνικά χιλιόμετρα, παραμένοντας ουσιαστικά σταθερή στο 18% της συνολικής έκτασης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### **4.6.4 Peace**

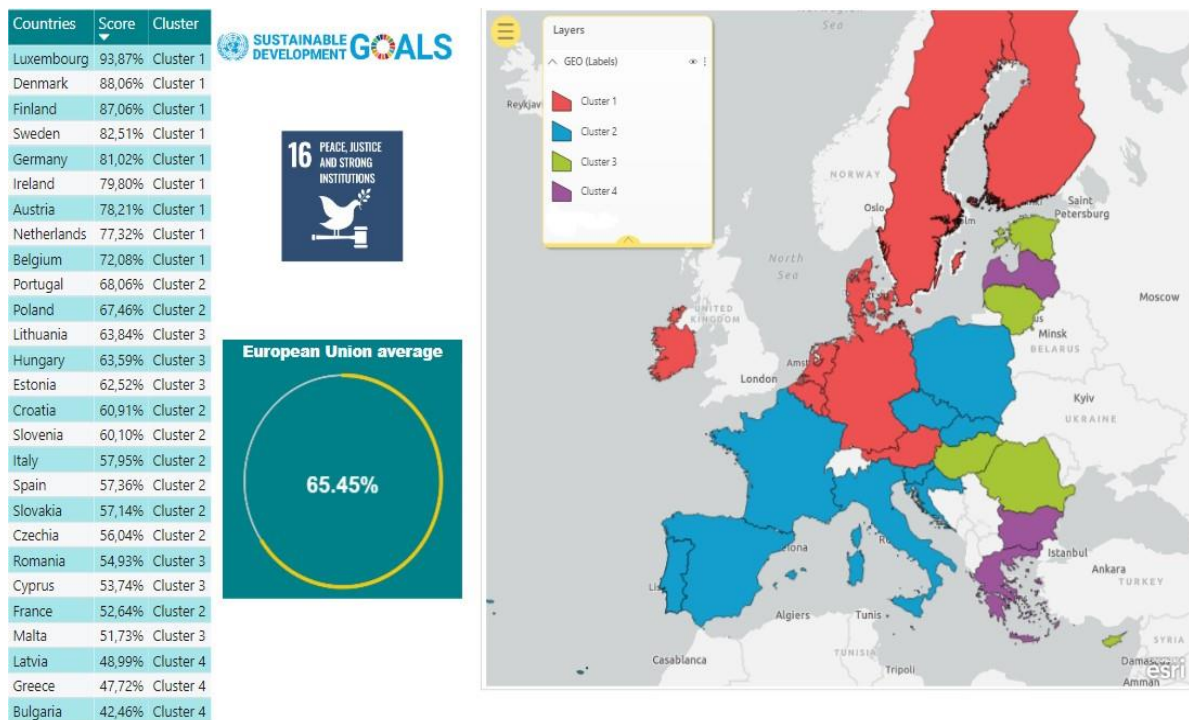
Ένας από τους πέντε πυλώνες της ατζέντας 2030 για τον μετασχηματισμό είναι η ειρήνη. Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι από τα πιο επιτυχημένα ειρηνευτικά εγχειρήματα στον κόσμο με τουλάχιστον 60 χρόνια ειρήνης, δημοκρατίας και αλληλεγγύης. Ο στόχος ο οποίος συνδέεται με την ειρήνη είναι ο SDG 16. Χρησιμοποιήθηκαν 6 δείκτες για την ανάλυση οι οποίοι δείχνουν την πρόοδο όλων των κρατών τα τελευταία έτη. Και τα 27 κράτη βελτιώνουν τις επιδόσεις του τα τελευταία έτη.



Πίνακας 10: Peace Data table

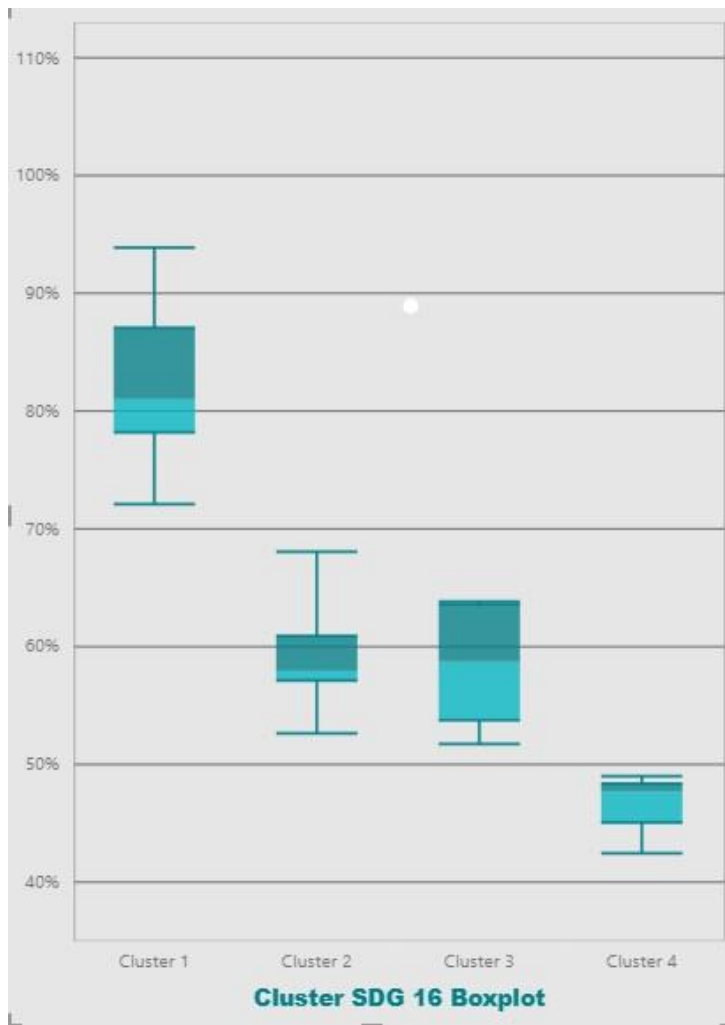
SDG	Eurostat Database Code	Indicator name	Μονάδα μέτρησης	Min	Max	Average	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση (Variance)	Κυρτότητα (Kurtosis)	Λοξότητα (skewness)
16	16_10	Standardised death rate due to homicide	Αριθμός ανά 100.000 άτομα	0,4	3,8	1,0	0,8	0,6	5,5	2,2
16	16_20	Population reporting occurrence of crime, violence or vandalism in their area	% του πληθυσμού	2,7	20,2	9,8	4,4	19,4	-0,3	0,5
16	16_30	General government total expenditure on law courts	EUR per capita	34,5	234,8	90,1	42,8	1.834,9	3,8	1,7
16	16_40	Perceived independence of the justice system	% του πληθυσμού	17,0	84,0	54,0	20,0	15,0	0,4	-1,0
16	16_50	Corruption Perceptions Index	Κλίμακα από 0-100	43,0	87,0	63,9	14,2	201,8	-1,3	0,2
16	16_60	Population with confidence in EU institutions	% του πληθυσμού	39,0	72,0	57,8	9,7	94,1	-1,2	-0,2

Συνολικά τα κράτη κατά το έτος 2019 έχουν καλύψει το 65% των συνολικών απαιτήσεων που απαιτούνται για ολοκλήρωση μέχρι και το 2030. Μεταξύ των κρατών υπάρχουν σημαντικές διαφορές, καθώς τα οι πέντε πρώτες χώρες έχουν ποσοστό κάλυψης πάνω από 80% ενώ εκείνες που υστερούν έχουν ποσοστά μεταξύ 40-60%. Από την ανάλυση κατά συστάδες προκύπτουν 4 ομάδες. Η χειρότερη επίδοση είναι της Βουλγαρίας με 42% και η καλύτερη ανήκει στο Λουξεμβούργο με 94%. Ο αριθμός ατόμων που χάνουν τη ζωή τους λόγω ανθρωποκτονίας μειώνεται σταθερά κατά 5% από το 2010 για την ΕΕ. Το ποσοστό των κατοίκων που αντιμετωπίζουν προβλήματα εγκληματικότητας στην περιοχή τους το 2019 είναι 9% ενώ το 2010 ήταν 13%. Σε τουλάχιστον 11 χώρες ποσοστό μεγαλύτερο από το 50% του πληθυσμού δεν θεωρεί ανεξάρτητες τις αποφάσεις της δικαιοσύνης ενώ μόλις 10 χώρες σημειώνουν σκορ μεγαλύτερο από 70 στον δείκτη αντίληψης διαφθοράς.



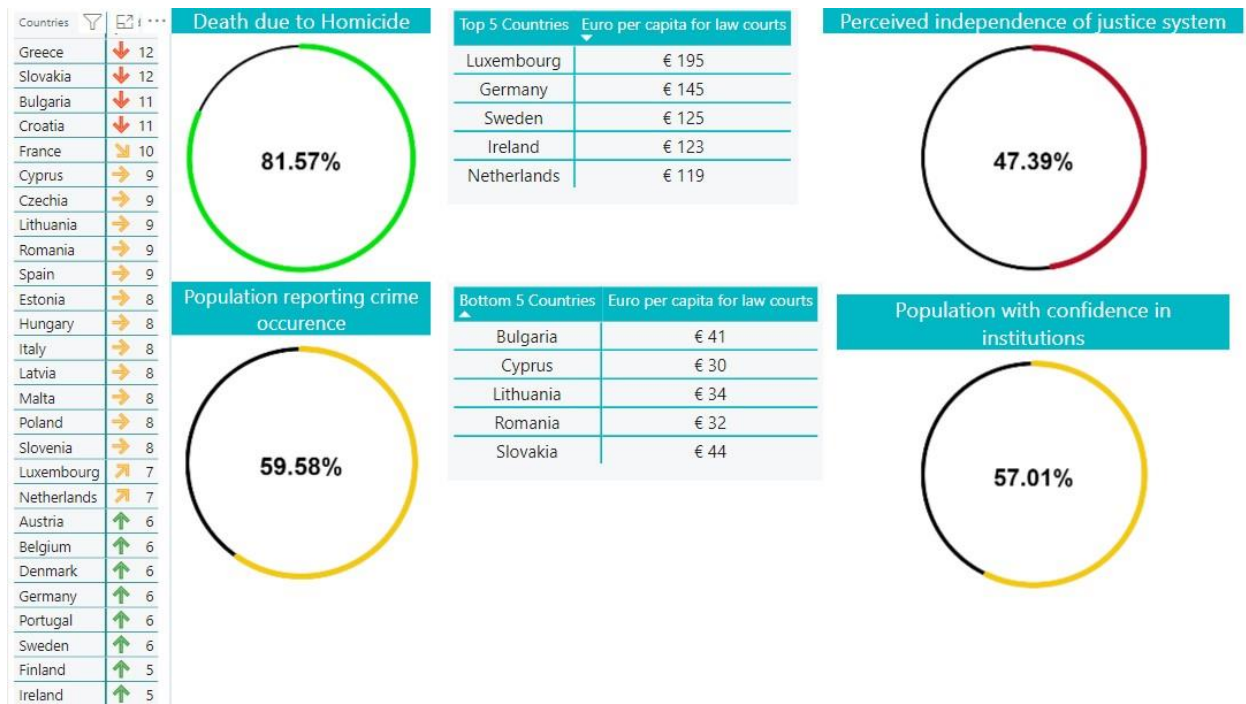
Εικόνα 42: Dashboard Peace Scores-Clusters

Στην ομάδα Νο1 όπως φαίνεται και στην εικόνα 42 υπάρχουν οι χώρες με την καλύτερη επίδοση και όπως φαίνεται και στην συνέχεια είναι οι χώρες οι οποίες έχουν ήδη πετύχει τον στόχο ή έχουν πορεία επίτευξης νωρίτερα από το 2030. Στις ομάδες Νο2 και Νο3 υπάρχουν οι χώρες με μέτριες επιδόσεις μεταξύ 52-68%. Οι χώρες αυτές και αν διατηρήσουν τον ρυθμό προόδου μέχρι 2030 θα έχουν οριακές διαφορές με τους καθοριζόμενους στόχους. Τα αίτια τα οποία υπάρχουν δύο ομάδες αντί για μία είναι ότι παρά τα παρόμοια αποτελέσματα στο συνολικό ποσοστό επίδοσης υπάρχουν διαφοροποιήσεις ως προς την διασπορά των αποτελεσμάτων σε κάθε έναν από τους δείκτες. Οι χώρες οι οποίες είναι στην ομάδα Νο4 έχουν τις χαμηλότερες επιδόσεις και με τον ρυθμό προόδου δεν θα έχουν εξίσου καλά αποτελέσματα με τα υπόλοιπα κράτη μέλη.



Εικόνα 43: Cluster Boxplot for Peace

Αυτό δεν συνεπάγεται κίνδυνο για την ειρηνική ύπαρξη των κρατών της συστάδας Νο4, αλλά δείχνει την οπισθοδρόμηση στα θέματα μείωσης εγκληματικότητας, εμπιστοσύνης στους θεσμούς, και χρηματοδότησης της δικαιοσύνης. Συγκεκριμένα η Λετονία έχει το χειρότερη επίδοση στον δείκτη `sdg_16_10` ο οποίος αφορά τον αριθμό θανάτων που οφείλεται σε ανθρωποκτονίες. Η Ελλάδα και η Βουλγαρία αντίστοιχα δαπανούν λιγότερα χρήματα από τα υπόλοιπα κράτη μέλη κατά κεφαλή για την απονομή δικαιοσύνης, έχουν χαμηλό σκορ στους δείκτες διαφθοράς και η εμπιστοσύνη στους θεσμούς είναι χαμηλότερη του μέσου όρου.



Εικόνα 44: Crime & Violence forecasting & Countries trend.

Στην εικόνα 44 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τον κάθε δείκτη, καθώς και τα χρήματα που δαπανά κάθε χώρα για το δικαστικό σύστημα ανά κάτοικο. Στα αριστερά βλέπουμε την τάση για κάθε χώρα. Το κόκκινο βέλος δεν συμβολίζει οπισθοδρόμηση για τις χώρες, αλλά ότι η πρόοδος δεν είναι επαρκής. Δεν μπορεί να υπάρξει βιώσιμη ανάπτυξη χωρίς ειρήνη και ειρήνη χωρίς βιώσιμη ανάπτυξη.

#### 4.6.5 Partnership

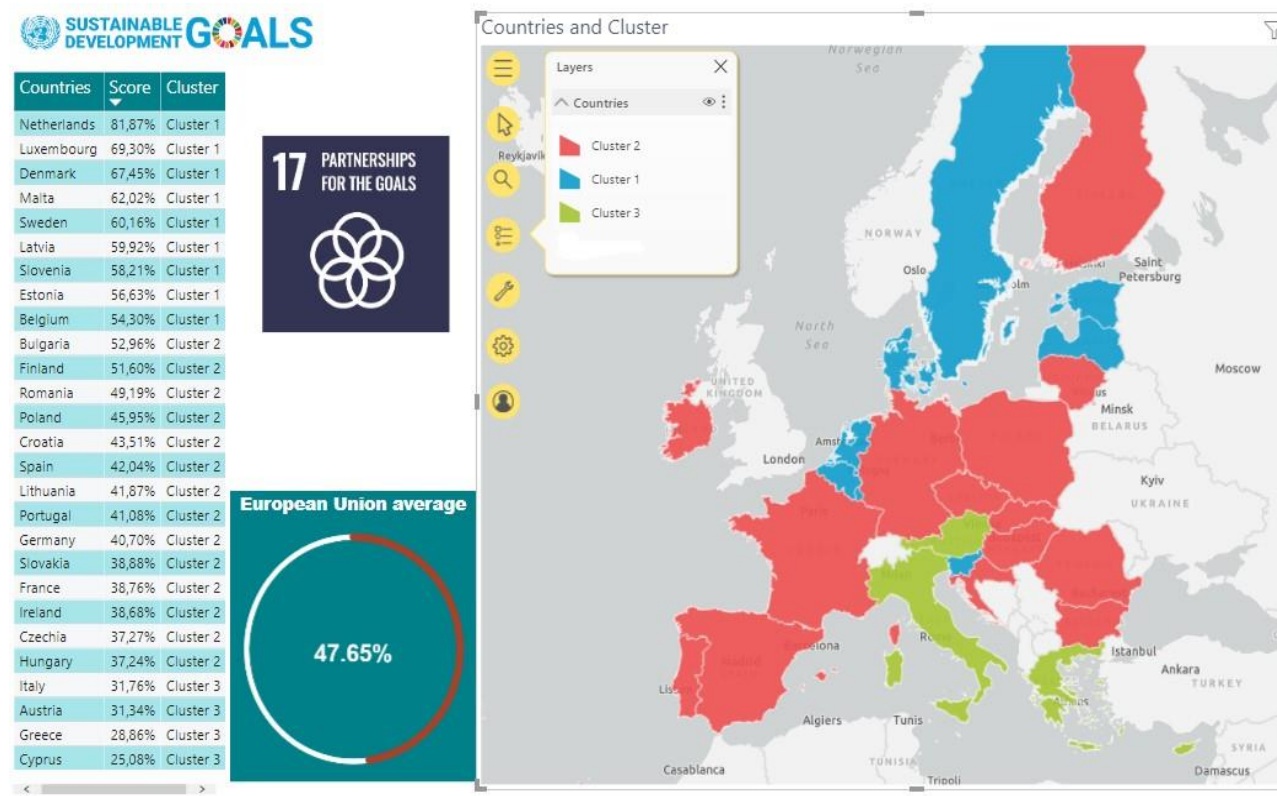
Από τους βασικούς στόχους της ατζέντας είναι η συμμετοχή όλων των κρατών και η μείωση του χάσματος μεταξύ των ανεπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων κρατών. Ο στόχος ο οποίος συνδέεται με τη σύμπραξη μεταξύ των χωρών είναι ο SDG 17. Στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης επικεντρώνεται στην σχέση την οποία έχουν τα κράτη μέλη με τα αναπτυσσόμενα κράτη καθώς εξετάζει μία σειρά από μηχανισμούς χρηματοδοτικής στήριξης των οικονομικά ασθενέστερων κρατών με τον στόχο να είναι η παροχή του 0,7% του ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος μέχρι το 2030 ως βάση για κάθε χώρα. Για το 2019 ο μέσος όρος είναι στο 0,3%, ενώ μόλις τρεις χώρες, η Σουηδία, το Λουξεμβούργο και η Δανία έχουν ξεπεράσει τον στόχο της ατζέντας 2030. Οι υπόλοιποι δείκτες εξετάζουν τον αριθμό εισαγωγών από αναπτυσσόμενες

χώρες, όπως επίσης και το χρέος ως ποσοστό του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος. Τα περιγραφικά στατιστικά για κάθε δείκτη είναι στον πίνακα 11.

SDG	Eurostat Database Code	Indicator name	Μονάδα μέτρησης	Min	Max	Average	Τυπική απόκλιση	Διακύμανση (Variance)	Κυρτότητα (Kurtosis)	Λοξότητα (skewness)
17	17_10	Official development assistance as share of gross national income	% ακαθάριστου εθνικού εισοδήματος	0,07	1,07	0,31	0,26	0	1,83	1,58
17	17_30	EU imports from developing countries	Εκκατομύρια Ευρώ	7,6	124,1	38,1	25,5	651	4,8	2,2
17	17_40	General government gross debt	% ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος	6,10	186,20	63,33	38,76	1.502	1,93	1,27
17	17_50	Shares of environmental taxes in total tax revenues	% συνόλου	4,3	11,2	7,1	1,7	3	-1,0	0,1
17	17_60	Share of households with high-speed internet connection	% συνόλου	7,1	100,0	56,5	26,9	721	-0,9	-0,1

Πίνακας 11: Data table Partnership.

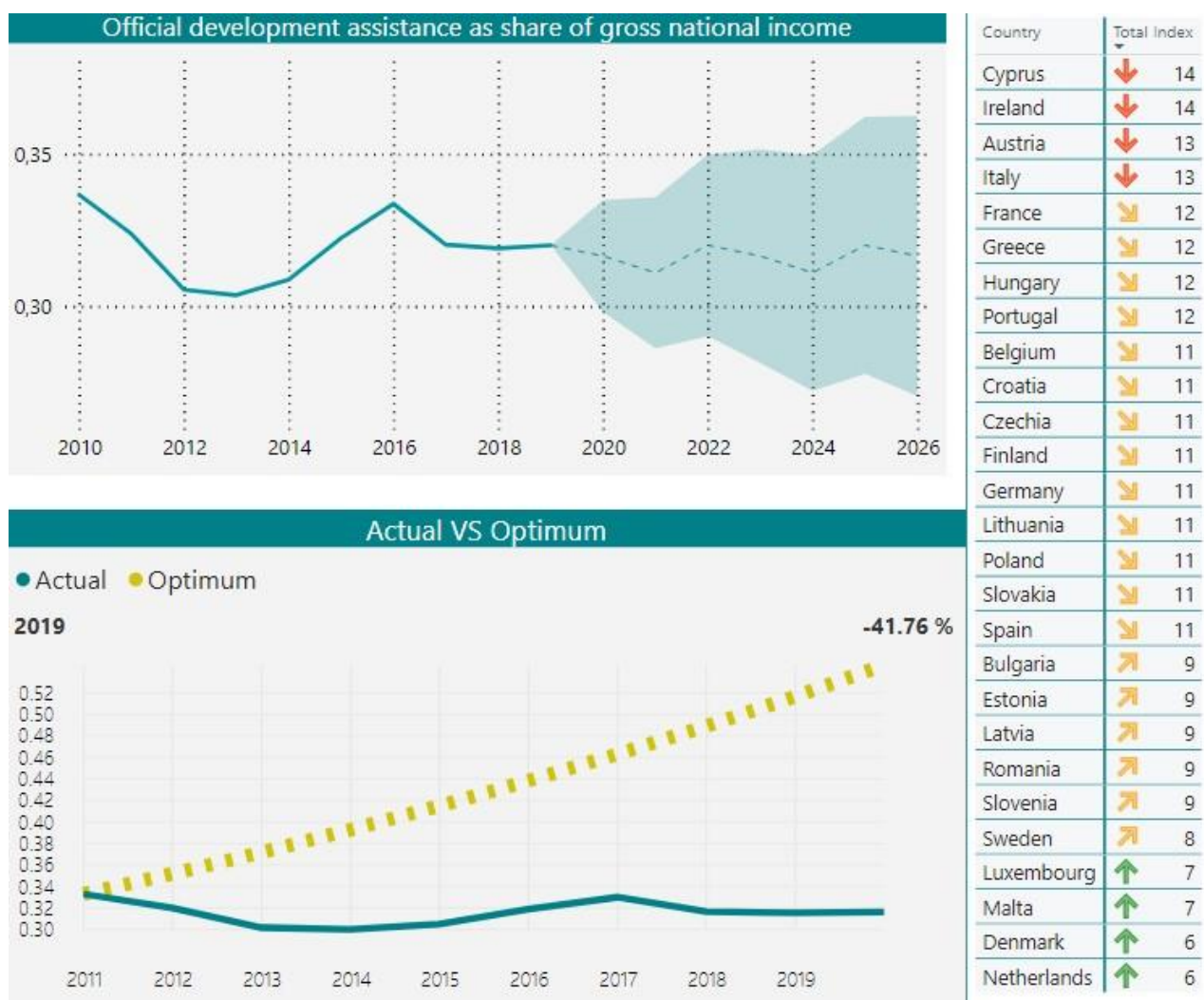
Η επίτευξη μέχρι και το 2019 είναι για τα κράτη μέλη στο 48%, με μόλις πέντε χώρες να έχουν ποσοστό μεγαλύτερο του 60% και την πλειοψηφία των χωρών να βρίσκεται σε τιμές χαμηλότερες του 45%. Τα παραπάνω ευρήματα φανερώνουν ότι τα κράτη μέλη πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειές τους για συνεργασία τόσο μεταξύ τους, όσο και με τις αναπτυσσόμενες χώρες.



Εικόνα 45: Dashboard Partnership Scores-Clusters



Από την ιεραρχική ομαδοποίηση προκύπτουν τρεις συστάδες όπου στην Νο1 υπάρχουν τα κράτη τα οποία έχουν πετύχει κάποιος από τους υποστόχους και βρίσκονται σε πορεία επίτευξης. Στην ομάδα Νο2 υπάρχουν τα κράτη τα οποία έχουν μέτριες επιδόσεις όσο αφορά τους υποστόχους ενώ στην ομάδα Νο3 είναι η Ιταλία, η Κύπρος, η Ελλάδα και η Αυστρία. Για τις τρεις πρώτες κύριο αίτιο είναι το υψηλό ποσοστό χρέους σε σχέση με το ΑΕΠ, ενώ για την Αυστρία είναι το μικρό ποσοστό φόρων σε όσους επιβαρύνουν το περιβάλλον και η χαμηλή γεωγραφική κάλυψη περιοχών με ίντερνετ μεγάλης ταχύτητας.

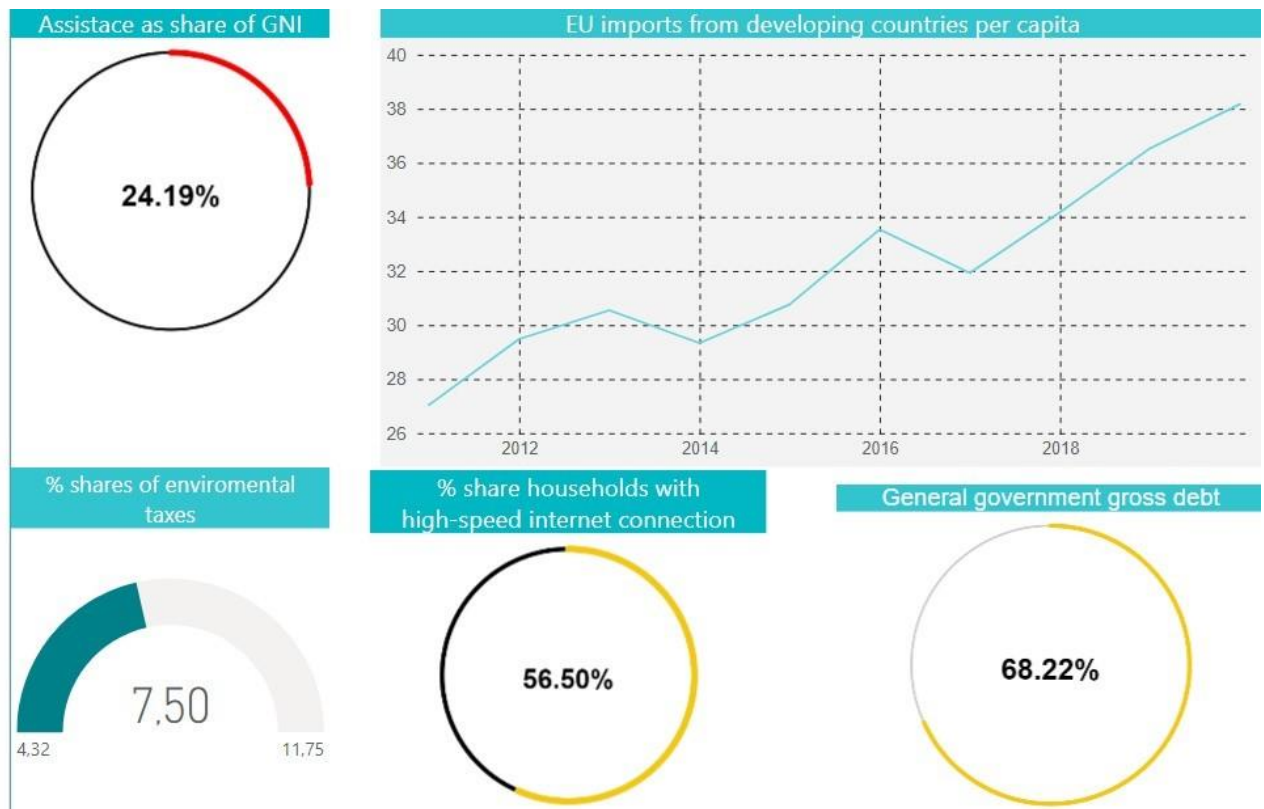


Εικόνα 46: Development assistance forecasting & country trends.

Σε σχέση με τη βοήθεια προς τα αναπτυσσόμενα κράτη τα ευρήματα της ανάλυσης δείχνουν συνολική απόκλιση από τον στόχο του 0,7 % και οι τεχνικές πρόβλεψης δίνουν τιμές για το 2030 μεταξύ του 0,4 και 0,3%, ενώ ήδη για το 2019 η απόκλιση είναι μεγαλύτερη από 41%.

Στην εικόνα 47 βλέπουμε τα συνολικά αποτελέσματα για κάθε έναν από τους δείκτες που εξετάστηκαν. Στις εισαγωγές από αναπτυσσόμενες χώρες υπάρχει συνεχής βελτίωση με

compound annual growth rate στο +1,8%. Επίσης θετική εικόνα υπάρχει και για τον δείκτη sdg\_17\_60. Παρόλο που το 2019 οι χώρες έχουν καλύψει το 56,5% υπάρχει cagr +17%, οπότε όλα τα κράτη είναι σε πορεία επίτευξης της παροχής υψηλής ταχύτητας ίντερνετ σε σπίτια και κατοικίες.



Εικόνα 47: KPI's Partnership.

Η σχέση του δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ακαθάριστου εθνικού προϊόντος έχει ετήσια αύξηση +0,4% με το κράτος με την χειρότερη επίδοση να είναι η Ελλάδα με ποσοστό 186% για το 2019 ενώ επόμενη χειρότερη επίδοση είναι της Ιταλίας με ποσοστό 134%. Για τα κράτη μέλη η μέση τιμή είναι 63%. Οι δείκτες είναι αλληλένδετοι και με τους υπόλοιπους στόχους. Ο δείκτης sdg\_17\_50 εξετάζει το ποσοστό περιβαλλοντικών φόρων στα συνολικά φορολογικά έσοδα. Η μέση τιμή είναι 7,1% και παρουσιάζει ετήσια μείωση 0,8%.

Όσον αφορά την συνεργασία μεταξύ των κρατών, παρά την αύξηση εισαγωγών και ψηλότερες τιμές βοήθειας ως ποσοστό του ΑΕΠ σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια η παρούσα κατάσταση δείχνει απόκλιση από τους στόχους της ατζέντας 2030.

## Συμπεράσματα

Οι περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν σημειώσει βήματα προόδου με την εφαρμογή της ατζέντας 2030. Από τα αποτελέσματα της έρευνας για την επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης είναι φανερό οι διαφορές μεταξύ των κρατών. Επιπρόσθετα καμία χώρα δεν είναι σε τροχιά επίτευξης όλων των στόχων έως το 2030. Για παράδειγμα η Σουηδία και η Δανία οι οποίες σημειώνουν τις καλύτερες επιδόσεις στο σύνολο των SDG πρέπει να επιταχύνουν σημαντικά την πρόοδό τους για επίτευξη ορισμένων στόχων συμπεριλαμβανομένου του SDG 7 (clean energy) και SDG 12(responsible consumption). Με την πάροδο των ετών υπάρχει πρόοδος για όλους τους στόχους ωστόσο σε ορισμένους η ανάπτυξη είναι ταχύτερη. Η καλύτερη επίδοση αφορά τους SDG 1(No poverty), 16(Peace-strong institutions).Λιγότερα καλά είναι τα αποτελέσματα για τους SDG 7(clean energy),12(responsible consumption) και 17(partnership), ενώ για τους υπόλοιπους στόχους η πρόοδος είναι άνω του μετρίου.

Η Ευρώπη αντιμετωπίζει τις μεγαλύτερες προκλήσεις στους τομείς της βιώσιμης γεωργίας, στην αλλαγή των διατροφικών συνθηκών, στην διαχείριση και αποδοτικότητα της ενέργειας, στην προστασία του κλίματος και της βιοποικιλότητας και στην ενίσχυση της σύγκλισης του βιοτικού επιπέδου μεταξύ των χωρών και των περιοχών της.

Για να εξασφαλιστεί η διεθνής νομιμότητα η Ευρωπαϊκή Ένωση πρέπει να τη αντιμετωπίσει και τις αρνητικές διεθνείς συνέπειες. Ο αντίκτυπος των ευρωπαϊκών πολιτικών σε άλλες χώρες και ιδιαίτερα τις αναπτυσσόμενες πρέπει να παρακολουθείται και να αξιολογείται συστηματικά.

Τα ευρήματα της εργασίας επιχειρούν να συμβάλλουν στη συζήτηση για το μέλλον της Ευρώπης καθώς και τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για την επιτυχή ολοκλήρωση της ατζέντας 2030. Μέσω της γνώσης και κατανόησης της παρούσας κατάστασης μπορεί να εντοπιστούν οι πιο πιεστικές προκλήσεις βιωσιμότητας και να γίνει κριτική εξέταση των ενεργειών που διασφαλίζουν βιώσιμη Ευρώπη σε έναν βιώσιμο κόσμο.



## Κατάλογος Πηγών

- Bouchard, J., Gaudreault, J., Quimper, C. G., Marier, P., Brotherton, E., & Simard, N. (2017). Mixed-initiative system for tactical planning allowing real-time constraint insertions. *IFAC-PapersOnLine*. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2017.08.2376>. Πρόσβαση 10/07/2021
- Davenport, T. (2015). The 2 Types of Data Strategies Every Company Needs. *Harvard Business Review*. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://hbr.org/2017/05/whats-your-data-strategy>. Πρόσβαση 12/08/2021
- Emilio, D. M. (2018). *Living conditions in Europe (2018 editi)*. European Commission. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.2785/39876> Πρόσβαση 15/07/2021
- ESAW. (2019). People killed in accidents at work, by sex. *European Statistics on Accidents at Work*. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://ec.europa.eu/eurostat> Πρόσβαση 11/06/2021
- European Commission. (2018). *PISA 2018 and the EU*. European Commission Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.2766/964797> Πρόσβαση 22/06/2021
- FAO. (2020). *Food Security and Nutrition in the World 2020*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.4060/CA9692EN> Πρόσβαση 20/08/2021
- FRA. (2020). *Towards a Gender equality Europe*. European Institute for Gender Equality . Διαθέσιμο στη δ/νση <https://eige.europa.eu/thesaurus> Πρόσβαση 30/08/2021
- Griffin, A. L. (2020). Information Graphics. In *International Encyclopedia of Human Geography (2nd ed., p. 303–314)*. Elsevier. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/B978> Πρόσβαση 30/07/2021
- Gröger, C., Hillmann, M., Hahn, F., Mitschang, B., & Westkämper, E. (2013). The Operational Process Dashboard for Manufacturing. *Procedia CIRP*, p205–210. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016> Πρόσβαση 20/06/2021
- Investopedia. (2021). *Compound Annual Growth Rate (CAGR)*. Investopedia. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.investopedia.com/terms/c/cagr.asp> Πρόσβαση 24/06/2021
- LFS. (2020). *Employment rate by sex*. Labour Force Survey. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://ec.europa.eu/eurostat> Πρόσβαση 25/07/2021
- López, L., Manzano, M., Gómez, C., Oriol, M., Farré, C., Franch, X., Martínez-Fernández, S., & Vollmer, A. M. (2021). A Quality-aware Strategic Dashboard for supporting decision makers in Agile Software Development. *Science of Computer Programming*, p202. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.SCICO.2020> Πρόσβαση 11/08/2021
- Martinez, I., Viles, E., & G. Olaizola, I. (2021). *Data Science Methodologies: Current Challenges and Future Approaches*. *Big Data Research*, p24. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.BDR.2020> Πρόσβαση 5/07/2021

- Matheus, R., Janssen, M., & Maheshwari, D. (2020). Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly*.  
 Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.GIQ.2018> Πρόσβαση 28/06/2021
- Meulen, R. (2017). 8.4 Billion Connected Things Will be in Use 2017. Gartner.  
 Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017> Πρόσβαση 30/07/2021
- Nadj, M., Maedche, A., & Schieder, C. (2020). The effect of interactive analytical dashboard features on situation awareness and task performance. In *Decision Support Systems* (Vol. 135, p. 113322).  
 Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.DSS.2020> Πρόσβαση 22/07/2021
- OECD. (2008). *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide*. OECD.  
 Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.oecd.org/els> Πρόσβαση 8/07/2021
- Pauwels, K., Ambler, T., Clark, B. H., LaPointe, P., Reibstein, D., Skiera, B., Wierenga, B., & Wiesel, T. (2009). Dashboards as a Service: Why, What, How, and What Research Is Needed. *SAGE Journals*, p.175–189. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1177/1094670> Πρόσβαση 07/08/2021
- Piatetsky, G. (2015). CRISP-DM, still the top methodology for analytics, data mining, or data science projects. *KDD News*. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.kdnuggets.com/2014> Πρόσβαση 29/06/2021
- Prasanna, D., & Ahmed, K. (2016). A Survey on Big Data Analytics: Challenges, Open Research Issues and Tools. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2016> Πρόσβαση 25/07/2021
- PUIGARNAU, J. (2019). Έγγραφο προβληματισμού Προς μια βιώσιμη Ευρώπη έως το 2030. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://ec.europa.eu/info/publications> Πρόσβαση 18/07/2021
- Schröer, C., Kruse, F., & Gómez, J. M. (2021). A Systematic Literature Review on Applying CRISP-DM Process Model. In *Procedia Computer Science* (Vol. 181, pp. 526–534). Elsevier.  
 Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2021> Πρόσβαση 25/08/2021
- Sedrakyan, G., Mannens, E., & Verbert, K. (2019). Guiding the choice of learning dashboard visualizations: Linking dashboard design and data visualization concepts. *Journal of Computer Languages*, p.19–38. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.JVLC.2018> Πρόσβαση 10/08/2021
- Sedrakyan, G., Mannens, E., & Verbert, K. (2019). Guiding the choice of learning dashboard visualizations: Linking dashboard design and data visualization concepts. *Journal of Computer Languages*, 50, 19–38. Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.JVLC.2018> Πρόσβαση 08/07/2021
- Sun, L., Zhang, H., & Fang, C. (2021). Data security governance in the era of big data: status, challenges, and prospects. *Data Science and Management*, p. 41–44.  
 Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.DSM.2021> Πρόσβαση 25/06/2021

- UN. (2020). A Disability-Inclusive Response to COVID-19. United Nations.  
Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.un.org/en/coronavirus/disability-inclusion> Πρόσβαση 30/06/2021
- UNICEF. (2021). Billions of people will lack access to safe water, sanitation and hygiene in 2030 unless progress quadruples . World Health Organization.  
Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.who.int/news> Πρόσβαση 5/08/2021
- Vassakis, K., Petrakis, E., & Kopanakis, I. (2018). Big data analytics: Applications, prospects and challenges. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, p. 3–20.  
Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1007/978-3-319-67925> Πρόσβαση 30/06/2021
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W. T., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, p.98–110.  
Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.IJPE.2016> Πρόσβαση 14/07/2021
- Wang, Z., Jiang, Z., & Blackman, A. (2021). Linking emotional intelligence to safety performance: The roles of situational awareness and safety training. *Journal of Safety Research*, p.210–220.  
Διαθέσιμο στη δ/νση <https://doi.org/10.1016/J.JSR.2021> Πρόσβαση 25/08/2021
- Στρατινάκης, Ν. (2018). Εφαρμοσμένη Ανάλυση Συστάδων .Πολυτεχνείο Κρήτης.  
Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.dias.library.tuc.gr> Πρόσβαση 21/08/2021