



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΤΟΜΕΑΣ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ**

**MULTICRITERIAL EVALUATION OF E-GOVERNMENT  
SERVICES**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

της

**ΑΡΣΕΝΙΑΣ Ν. ΓΟΝΤΙΚΑ**

**Επιβλέπων :** Νικόλαος Ματσατσίνης,

Καθηγητής Πολυτεχνείου Κρήτης

Χανιά, 2020



## I. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τη βοήθεια της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης οι κυβερνήσεις των χωρών καταφέρνουν να επικοινωνούν αλλά και να παρέχουν ψηφιακές υπηρεσίες στους πολίτες τους και στις επιχειρήσεις που εδρεύουν στις χώρες τους, σε εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο. Επομένως η αξιολόγηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και η καταγραφή των επιδόσεων τους κρίνεται αναγκαία από τις κυβερνήσεις των χωρών για τις βελτιώσεις που πιθανών αυτές χρειάζονται. Έχουν γίνει και συνεχίζουν να γίνονται πολλές μελέτες από διάφορους οργανισμούς, έτσι ώστε να δοθεί στις κυβερνήσεις ένα χρήσιμο εργαλείο όπου με τη βοήθειά του θα λαμβάνουν ορθότερες αποφάσεις για βελτιώσεις, όμως ακόμα δεν έχει επιτευχθεί η ανάδειξη μια τέτοιας πολυδιάστατης αξιολόγησης.

Στη παρούσα διπλωματική εργασία προτείνεται μια πολυκριτήρια μέθοδος αξιολόγησης υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης τις οποίες αρχικά τις ξεχωρίζουμε σε δύο κατηγορίες: α) στις υπηρεσίες για τους πολίτες και β) στις υπηρεσίες που απευθύνονται στις επιχειρήσεις κάθε χώρας και στη συνέχεια εφαρμόζουμε ένα μοντέλο με οκτώ κριτήρια το οποία βασίζονται σε τέσσερις κύριους τομείς: α) Υποδομές, β) Επενδύσεις, γ) Ηλεκτρονικές υπηρεσίες, δ) Εξυπηρέτηση χρηστών. Με τη βοήθεια ερωτηματολογίων σε πολίτες και σε επιχειρήσεις καταλήξαμε στα βάρη των κριτηρίων μας και με τη χρήση της μεθόδου πολυκριτηριακής ανάλυσης UTASTAR καταφέραμε να εξάγουμε τα αποτελέσματά μας. Στη συνέχεια έχοντας τα αποτελέσματα της αξιολόγησης υπολογίζουμε το σκορ της κάθε χώρας για τις υπηρεσίες της στους πολίτες και στις επιχειρήσεις και έτσι καταλήγουμε σε δύο κατατάξεις των χωρών.

Το μοντέλο μας το εφαρμόσαμε σε 22 ευρωπαϊκές χώρες για τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία για τα κριτήριά μας από αξιόπιστες πηγές. Τα αποτελέσματα που εξήχθησαν επιβεβαιώνουν την αναγκαιότητα του διαχωρισμού της αξιολόγησης των υπηρεσιών της κάθε χώρας σε υπηρεσίες για πολίτες και για επιχειρήσεις για ορθότερες αποφάσεις. Τέλος, το μοντέλο μας είναι δυνατόν να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε χώρα αρκεί να υπάρχουν διαθέσιμα τα δεδομένα.

## II. ABSTRACT

With the help of e-Government, the governments of countries manage to communicate and provide digital services to their citizens and businesses based in their countries, both nationally and internationally. Therefore, evaluating e-services and recording their performance is considered necessary by the governments of the countries for the improvements they may need. Many studies have been and continue to be undertaken by various organizations to provide governments with a useful tool to help them make better decisions for improvement, but such a multi-dimensional evaluation has not yet been achieved.

The present thesis proposes a multi-criteria method for evaluating e-government services, which we first distinguish into two categories: a) Citizen services and b) Business services for each country, and then apply an eight-criteria model which is based on four main areas: Infrastructure, b) Investment, c) Online services, d) Customer service. With the help of questionnaires to citizens and businesses we came up with our criteria and by using the UTASTAR multicriteria analysis method we were able to derive our results. Then, based on the results of the evaluation, we calculate each country's score for its services to citizens and businesses, thus ending up in two countries.

We applied our model to 22 European countries that used the latest data available for our criteria from reliable sources. The results obtained confirm the need to separate the evaluation of each country's services into services for citizens and businesses for better decisions. Finally, our model can be applied to any country as long as the data are available.

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>7</b>
1.1 Αντικείμενο – Σκοπός.....	7
1.2 Δομή της εργασίας.....	8
<b>2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ.....</b>	<b>8</b>
2.1 Ορισμός ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.....	8
2.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εφαρμογής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης .....	9
2.2.1 Πλεονεκτήματα .....	9
2.2.2 Μειονεκτήματα .....	11
<b>3. Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ.....</b>	<b>12</b>
3.1 Η στρατηγική της Λισσαβόνας .....	12
3.2 e-europe 2002.....	12
3.3 e-europe 2005.....	13
3.4 i2010.....	14
3.5 European eGovernment Action Plan 2011-2015 .....	15
3.6 eGovernment Action Plan 2016-2020.....	15
<b>4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ .....</b>	<b>16</b>
4.1 Σημασία αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.....	16
4.2 Αξιολογήσεις της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από διάφορους φορείς.....	17
4.2.1 United Nation – E-government survey.....	17
4.2.2 European Commission - e-Government Benchmark 2016.....	19
4.2.3 Accenture.....	20
4.2.4 Brown University – Brookings Institution.....	22
4.2.5 Πολυκριτήρια αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.....	23
<b>5. ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ .....</b>	<b>25</b>
5.1 Υπάρχουσα κατάσταση και προσδιορισμός του προβλήματος.....	25
5.2 Κατασκευή Μοντέλου Αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.....	26
5.2.1 Μοντελοποίηση κριτηρίων.....	26
5.2.2 Ανάλυση κριτηρίων.....	27
<b>6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>33</b>
<b>7. ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ .....</b>	<b>43</b>

<b>7.1</b>	<b>Εισαγωγή .....</b>	<b>43</b>
<b>7.2</b>	<b>Πολυκριτήρια ανάλυση .....</b>	<b>44</b>
<b>7.3</b>	<b>Μέθοδοι πολυκριτήριας ανάλυσης .....</b>	<b>45</b>
7.3.1	Μέθοδοι Πολυκριτήριου Μαθηματικού Προγραμματισμού -Multiobjective mathematical programming (π.χ. Μέθοδος Προγραμματισμού Στόχων).....	45
7.3.2	Μέθοδοι Πολυκριτήριας Ανάλυσης Χρησιμότητας - Multiattribute Utility Theory (π.χ. Αναλυτική Διαδικασία Ιεράρχησης).....	46
7.3.3	Μέθοδοι Τεχνικών Σχέσεων Υπεροχής- Outranking Relations (π.χ. Μέθοδοι Electre).....	47
7.3.4	Μέθοδοι Αναλυτικής – Συνθετικής Προσέγγισης-Preference Disaggregation Approach (π.χ. Μέθοδοι UTA).....	48
<b>7.4</b>	<b>Μέθοδοι UTA-UTASTAR .....</b>	<b>49</b>
<b>8.</b>	<b>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ.....</b>	<b>53</b>
8.1	Εφαρμογή μαθηματικού μοντέλου UTASTAR.....	55
<b>9.</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ .....</b>	<b>62</b>
<b>10.</b>	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>63</b>
10.1	Ερωτηματολόγια .....	63
10.2	Αποτελέσματα για τους Πολίτες.....	67
10.3	Αποτελέσματα για τις Επιχειρήσεις .....	88
<b>11.</b>	<b>ΠΙΝΑΚΕΣ – ΣΧΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>107</b>
<b>12.</b>	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>109</b>

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Αντικείμενο – Σκοπός

Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση μπορεί να θεωρηθεί ως ένας σύγχρονος, πιο αποτελεσματικός τρόπος δημόσιας διαχείρισης που χρησιμοποιεί τα μέσα πληροφόρησης και επικοινωνίας και βασίζεται σε μια κοινή πρόσβαση στο Διαδίκτυο. Με τη χρήση ηλεκτρονικών υπηρεσιών, η διοίκηση όλων των επιπέδων (τοπική, περιφερειακή, εθνική) είναι σε θέση να αντιμετωπίζει τα προβλήματα των πολιτών με ταχύτερο, φθηνότερο και πιο άνετο τρόπο.

Στην ψηφιακή εποχή, παρουσιάζονται στους πολίτες όλο και περισσότερες ευκαιρίες να συμμετέχουν στη χρήση των διαθέσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Από την άλλη πλευρά, διευκολύνεται όλο και περισσότερο η συνεργασία των πολιτών με τις διοικητικές κρατικές αρχές μέσω διαφόρων τύπων εφαρμογών και εικονικών πλατφορμών. Οι δημόσιοι οργανισμοί έχουν πάψει, πλέον, να θεωρούνται ως εχθρικοί θεσμοί για τους κατοίκους, παρεμποδίζοντας την καθημερινότητά τους κατά την αντιμετώπιση διοικητικών ζητημάτων. Επιπλέον, συχνά στο πλαίσιο τέτοιων ηλεκτρονικών υπηρεσιών προσφέρονται ευκαιρίες συμμετοχής, π.χ. στις δημόσιες διαβουλεύσεις ή σε άλλες μορφές συμμετοχής των πολιτών. Δυστυχώς, αυτή η προσφορά εξακολουθεί να είναι πολύ απρόσιτη για άτομα με χαμηλές ικανότητες και ανεπαρκείς ψηφιακές δεξιότητες. Λόγω της έλλειψης αποτελεσματικών τρόπων εκμάθησης της χρήσης υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, ένα μέρος του πληθυσμού αποκλείεται ακόμη περισσότερο από κοινωνική άποψη.

Ως εκ τούτου, πρωταρχικός στόχος είναι η χρήση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ως εργαλείου για την αποτελεσματικότερη κοινωνική ένταξη των πολιτών της ΕΕ. Μέσω της ανάπτυξης ορθών πρακτικών στους ενήλικες που εργάζονται αποτελεσματικά, ειδικά για όσους έχουν χαμηλές εκπαιδευτικές ικανότητες, μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά η παρούσα κατάσταση και να χρησιμοποιηθούν στο έπακρο οι δυνατότητες της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Λαμβάνοντας υπόψη τις δυσλειτουργίες που παρουσιάζονται κατά την χρήση των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις, με την παρούσα αξιολόγηση, γίνεται μία στοχευμένη προσπάθεια να αποτυπωθεί η σημερινή-υφιστάμενη κατάσταση στην εφαρμογή ηλεκτρονικών υπηρεσιών και ηλεκτρονικής διεπαφής με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις στα κράτη – μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αποτυπωθεί και να αξιολογηθεί η υπάρχουσα κατάσταση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

## 1.2 Δομή της εργασίας

Για να αποτυπωθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα, έπρεπε να εξεταστούν οι συνθήκες που επικρατούν σε κάθε κράτος – μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ξεχωριστά, να ληφθούν υπόψη αρκετά κριτήρια, τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά κατωτέρω. Για τη συνολική αξιολόγηση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος πολυκριτήριας ανάλυσης UTASTAR, ώστε να διαμορφωθούν τα τελικά αποτελέσματα και να διαμορφωθεί η τελική κατάταξη των χωρών.

Στα πλαίσια της ερευνητικής εργασίας που εκπονήθηκε, λήφθηκαν υπόψη προϋπάρχουσες επιστημονικές μελέτες ελληνικών και διεθνών οργανισμών, πανεπιστημίων και μεμονωμένων επιστημόνων.

Προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα, διενεργήθηκε έρευνα μέσω χρήσης ερωτηματολογίων, τα οποία απευθύνονταν σε πολίτες αλλά και επιχειρήσεις κατατάσσοντας τις προτιμήσεις τους όσον αφορά τη χρήση ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε εικονικές χώρες.

## 2. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

### 2.1 Ορισμός ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

Η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-governance) είναι η εφαρμογή της τεχνολογίας των πληροφοριών και των επικοινωνιών για την παροχή δημόσιων υπηρεσιών, την ανταλλαγή πληροφοριακών συναλλαγών, την ένταξη διαφόρων αυτόνομων συστημάτων και υπηρεσιών μεταξύ κυβέρνησης με πελάτη (G2C), κυβέρνησης με επιχειρήσεις (G2B), κυβέρνησης με κυβέρνηση (G2G), κυβέρνηση με εργαζόμενους (G2E) καθώς και των διαδικασιών γραφείου και των αλληλεπιδράσεων σε ολόκληρο το κυβερνητικό πλαίσιο. Μέσω της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, οι κυβερνητικές υπηρεσίες είναι διαθέσιμες στους πολίτες με εξυπηρετικό, αποτελεσματικό και διαφανή τρόπο.<sup>1</sup> Ο όρος αυτός δημιουργήθηκε με τις γενικότερες πρακτικές, σύμφωνα με τις οποίες τοποθετείται το επίθετο «ηλεκτρονικό-ή» («e») με σκοπό να δώσει έμφαση στον ηλεκτρονικό τρόπο παραγωγής και διανομής των υπηρεσιών (ηλεκτρονικό εμπόριο, ηλεκτρονικό επιχειρείν, ηλεκτρονική μάθηση κλπ.<sup>2</sup>

Ένας άλλος ορισμός της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υποστηρίζει ότι η ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι: *«η χρησιμοποίηση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη δημόσια διοίκηση και την τοπική αυτοδιοίκηση με στόχο την ψηφιακή παροχή υπηρεσιών προς πολίτες και επιχειρήσεις. Πρόκειται δηλαδή για αξιοποίηση των*



*ηλεκτρονικών μέσων προς όφελος της αλληλεπίδρασης ανάμεσα σε κυβερνητικούς φορείς και πολίτες, σε κυβερνητικούς φορείς και επιχειρήσεις καθώς και στις εσωτερικές κυβερνητικές λειτουργίες (Abramson and Means, 2001)».<sup>3</sup>*

Σε αντίθεση με την παραδοσιακή έννοια της Κυβέρνησης / Δημόσιας Διοίκησης (Government) στην κλασική ή ηλεκτρονική της μορφή (e-Government), η Διακυβέρνηση έχει καθιερωθεί την τελευταία δεκαετία ως μία ευρύτερη έννοια που προϋποθέτει μια νέα οπτική ενός μικρότερου, λιγότερο ιεραρχικού, φιλικού προς τον πολίτη κράτους που συνδιαλέγεται συνεχώς κυρίως με την κοινωνία πολιτών αλλά και τον ιδιωτικό τομέα στα πλαίσια καθορισμένων, διαφανών ρυθμίσεων και αρχών.

Έχει ιδιαίτερη σημασία να τονιστεί ότι η ηλεκτρονική διακυβέρνηση δεν αφορά την τεχνολογία, αλλά σχετίζεται αποκλειστικά με την αναδιαμόρφωση της παροχής κυβερνητικών υπηρεσιών μέσω της χρήσης της τεχνολογίας. Είναι η ευκαιρία όχι μόνο να συναλλάσσονται οι πολίτες ηλεκτρονικά μέσω Διαδικτύου με τις κρατικές υπηρεσίες, αλλά και να έχουν μεγαλύτερη πρόσβαση στο τι κάνει η κυβέρνηση, τι προτίθεται να κάνει, γιατί και πώς.<sup>4</sup>

## **2.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα εφαρμογής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης**

### **2.2.1 Πλεονεκτήματα**

**α) Εξοικονόμηση κόστους:** Οι ΤΠΕ παρέχουν εργαλεία για ταχύτερη και αποτελεσματικότερη επεξεργασία των δεδομένων εντός των δημόσιων διοικήσεων. Οι αποτελεσματικές δημόσιες υπηρεσίες μπορεί να οδηγήσουν σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους ή στην ανάπτυξη νέων ειδών υπηρεσιών με το ίδιο κόστος. Το 2012, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπολόγισε ότι όλες οι δημόσιες διοικήσεις της Ε.Ε. που χρησιμοποιούν διαδικασίες ηλεκτρονικών δημοσίων συμβάσεων θα μπορούσαν να εξοικονομήσουν τουλάχιστον 100 δισ. Ευρώ ετησίως και ότι η ηλεκτρονική διακυβέρνηση (ηλεκτρονική επικοινωνία μεταξύ πολιτών και κυβερνήσεων) θα μπορούσε να μειώσει το κόστος κατά 15 έως 20%.<sup>5</sup> Με ένα απρόσκοπτο ηλεκτρονικό φορολογικό σύστημα π.χ., η αυστριακή φορολογική αρχή εκτιμάται ότι έχει εξοικονομήσει 2 ευρώ ανά συναλλαγή έναντι του κόστους συμβατικής επεξεργασίας.<sup>6</sup>

**β) Μείωση των διοικητικών επιβαρύνσεων:** Η μείωση των διοικητικών επιβαρύνσεων είναι σημαντικότερη από τη μείωση των κρατικών δαπανών. Οι διοικητικές επιβαρύνσεις

είναι το κόστος που φέρουν οι πολίτες και οι επιχειρήσεις για να συμμορφωθούν με τις απαιτήσεις πληροφόρησης και καταχώρισης που θεσπίζονται με κυβερνητικούς κανονισμούς. Αυτά τα έξοδα μπορούν να μειωθούν, καθιστώντας την εκπλήρωση των υποχρεώσεων των πολιτών ταχύτερη και λιγότερο δαπανηρή για τους ίδιους, όπως η αίτηση για άδειες ή η πληρωμή φόρων. Η μείωση του χρόνου και των προσπαθειών είναι δυνατή λόγω της ευκολίας και της ταχύτητας της ηλεκτρονικής παροχής πληροφοριών, της ενσωμάτωσης των εργαλείων και των διαδικασιών ΤΠΕ και της αναπροσαρμογής των πληροφοριών που παρέχονται από τους πολίτες και τις επιχειρήσεις.

**γ) Διαφάνεια:** Οι κυβερνήσεις που διαθέτουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων διαδικτυακά, παρέχουν στους πολίτες και τις επιχειρήσεις την ευκαιρία να αναλύσουν τα δεδομένα αυτά, προκειμένου να διασφαλίσουν ότι οι κυβερνητικές ενέργειες ευθυγραμμίζονται καλά με τους στόχους της κοινωνίας. Με το άνοιγμα διόδων για τους πολίτες για την ανάπτυξη νέων υπηρεσιών καθώς και για την υποβολή προτάσεων, σχολιασμών και επηρεασμού της ανάπτυξης πολιτικής, οι κυβερνήσεις μπορούν να ενθαρρύνουν τη μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών στην κυβέρνηση. Οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θεωρούνται επίσης ένας τρόπος μείωσης της διαφθοράς μέσω της εξάλειψης των μεσάζοντων μεταξύ του πολίτη και της πραγματικής παρεχόμενης υπηρεσίας.<sup>7,8</sup>

**δ) Αποτελεσματικότητα:** Οι ΤΠΕ συμβάλλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των εργασιών μαζικής επεξεργασίας και των πράξεων δημόσιας διοίκησης. Οι εφαρμογές που βασίζονται στο Internet μπορούν να αποφέρουν οικονομίες στη συλλογή και μετάδοση δεδομένων, την παροχή πληροφοριών και την επικοινωνία με τους πελάτες. Σημαντικές μελλοντικές βελτιώσεις είναι πιθανό να επέλθουν μέσω της μεγαλύτερης ανταλλαγής δεδομένων εντός και μεταξύ των κυβερνήσεων.

**ε) Εύκολη και γρήγορη εφαρμογή:** Με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, η γραφειοκρατία έχει γίνει απλούστερη. Αυτό διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών και ιδεών μεταξύ όλων των κυβερνητικών υπηρεσιών και του τμήματος για την κατασκευή μιας μεγάλης βάσης δεδομένων. Είναι επίσης εύκολη η λήψη κυβερνητικών αποφάσεων και πολιτικών απέναντι στους πολίτες, καθώς η ηλεκτρονική διακυβέρνηση παρέχει σε κάθε πολίτη άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες.<sup>9</sup>

### 2.2.2 Μειονεκτήματα

**α) Κατάρτιση ψηφιακών δεξιοτήτων:** Οι κυβερνήσεις ενδέχεται να χρειαστεί να υποστηρίξουν την κατάρτιση στον τομέα των ψηφιακών δεξιοτήτων, όχι μόνο ως μέσο στήριξης της αγοράς εργασίας και βοηθώντας τους πολίτες να βελτιώσουν τις προοπτικές απασχόλησης αλλά και να εξασφαλίσουν ότι όλοι οι πολίτες μπορούν να χρησιμοποιούν υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Οι δημόσιοι υπάλληλοι ενδέχεται επίσης να χρειάζονται πρόσθετη κατάρτιση και χρόνο για να μάθουν νέες δεξιότητες ώστε να μπορούν να προσαρμοστούν για να υποστηρίξουν την ηλεκτρονική υπηρεσία<sup>10</sup>.

Η άνιση πρόσβαση στον ψηφιακό κόσμο είναι προέκταση των οικονομικών και κοινωνικών ανισοτήτων. Για κάθε πολίτη, η κριτική εξοικείωση με το περιεχόμενο των διαφόρων μέσων σημαίνει ότι 1) έχει σύνδεση, 2) γνωρίζει πώς να χειρίζεται τον υλικό εξοπλισμό, 3) είναι εξοικειωμένος με την τεχνολογία, 4) έχει εκπαιδευτεί στη χρήση της και 5) συμμετέχει στον ψηφιακό κόσμο. Θα πρέπει να υπάρξει μέριμνα για την ηλεκτρονική ένταξη των ηλικιωμένων, των ατόμων με αναπηρία, των ατόμων με χαμηλά εισοδήματα, των ατόμων που στερούνται βασικής εκπαίδευσης κλπ.<sup>11</sup>

**β) Ιδιωτικό απόρρητο:** Το ιδιωτικό απόρρητο των πολιτών μπορεί να διακυβευτεί καθώς οι κυβερνήσεις συλλέγουν και μοιράζονται περισσότερα δεδομένα για να προσωποποιήσουν τις υπηρεσίες ή να υποστηρίξουν την εγγραφή δεδομένων μόνο μία φορά. Τα προσωπικά δεδομένα που αποθηκεύονται από τις κυβερνήσεις ενδέχεται να εκτίθενται σε κινδύνους κλοπής δεδομένων. Οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίσουν ότι τα συστήματα και οι πρακτικές τους διαχείρισης εγγράφων μπορούν να διαφυλάξουν τις προσωπικές πληροφορίες που περιέχονται στα έγγραφα καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Η δικτύωση του Διαδικτύου και των υπολογιστών σημαίνει ότι υπάρχει ανάγκη για νέα μέτρα ασφαλείας και πολιτικές για τη μείωση των απειλών και των προκλήσεων που ενυπάρχουν από αυτές τις νέες τεχνολογίες και εφαρμογές λογισμικού και συσκευές δικτύου. Οι πτυχές ασφάλειας των συστημάτων πληροφοριών του δημόσιου τομέα είναι σημαντικές, καθώς τα αντίστοιχα συστήματα αποτελούν συχνά μέρος των κρίσιμων υποδομών ή αντιμετωπίζουν προσωπικά ή ευαίσθητα δεδομένα.<sup>12</sup>

### 3. Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

Ως απάντηση σε αυτές τις νέες δυνατότητες, τα κράτη-μέλη της ευρωπαϊκής ένωσης έχουν χαράξει στρατηγικές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, έχουν θέσει στόχους και έχουν καθιερώσει φορείς συντονισμού ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Αυτές οι απαντήσεις δείχνουν ότι, κυρίως λόγω της εμφάνισης του Διαδικτύου, υπήρξε ποιοτική μετατόπιση του ρόλου που αναθέτουν οι κυβερνήσεις στις ΤΠΕ. Αυτό παραλληλίζει παρόμοιες απαντήσεις στην ευρύτερη οικονομία, όπου το δυναμικό του Ίντερνετ οδήγησε στην πολιτική της κοινωνίας της πληροφορίας και στο ηλεκτρονικό εμπόριο, τις πρωτοβουλίες και τις δομές συντονισμού.

#### 3.1 Η στρατηγική της Λισσαβόνας

Κατά τη σύνοδο κορυφής της Λισσαβόνας το Μάρτιο του 2000, οι ηγέτες των κυβερνήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης συμφώνησαν σ' ένα νέο στρατηγικό στόχο για την Ευρωπαϊκή Ένωση: να την αναδείξουν στην ανταγωνιστικότερη οικονομία του κόσμου έως το 2010.

Διακηρυγμένος στόχος των αρχηγών κυβερνήσεων κατά τη σύνοδο κορυφής της Λισσαβόνας ήταν να αναδείξουν την ΕΕ *«στην πιο ανταγωνιστική και δυναμική, βασισμένη στη γνώση οικονομία στον κόσμο, ικανή για αειφόρο οικονομική ανάπτυξη με περισσότερες και καλύτερες θέσεις εργασίας και μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή»*.

Η στρατηγική που έγινε γνωστή ως στρατηγική της Λισσαβόνας (Lisbon Strategy ή Lisbon Agenda ή Lisbon Process) απαιτούσε δράση σε διάφορα μέτωπα: την εσωτερική αγορά, την κοινωνία των πληροφοριών, την έρευνα, την εκπαίδευση, τις διαρθρωτικές οικονομικές μεταρρυθμίσεις, το σταθερό συνάλλαγμα, καθώς και ένα μακροοικονομικό μείγμα πολιτικής που να ευνοεί την ανάπτυξη και τα βιώσιμα δημόσια οικονομικά.<sup>13</sup>

#### 3.2 e-europe 2002

Το σχέδιο δράσης eEurope 2002 εντάσσεται στο πλαίσιο της στρατηγικής της Λισσαβόνας, της οποίας στόχος, όπως προαναφέρθηκε, ήταν να καταστεί η Ευρωπαϊκή Ένωση η δυναμικότερη και πιο ανταγωνιστική οικονομία της γνώσης μέχρι το 2010.

Οι δράσεις διαρθρώνονταν με άξονες τρεις καίριους στόχους, που έπρεπε να έχουν επιτευχθεί μέχρι το τέλος του 2002:

- φθηνότερο, ταχύτερο και ασφαλές Διαδίκτυο

- επένδυση σε άτομα και δεξιότητες
- τόνωση της χρήσης του Διαδικτύου.

Στο άνω σχέδιο ζητήθηκε από τα κράτη μέλη να εξασφαλίσουν ευρεία ηλεκτρονική πρόσβαση σε όλες τις βασικές δημόσιες υπηρεσίες μέχρι το 2003. Το σχέδιο δράσης πρότεινε διάφορα μέτρα προς αυτή την κατεύθυνση, μεταξύ των οποίων τη διαμόρφωση συντονισμένης προσέγγισης για την παροχή πληροφοριών στο δημόσιο τομέα, την προώθηση της χρήσης ελεύθερων λογισμικών στις δημόσιες υπηρεσίες και την απλούστευση των δικτυακών διοικητικών διαδικασιών για τις επιχειρήσεις.

Από την πρώτη αξιολόγηση του eEurope 2002 συνήχθη το συμπέρασμα ότι οι βασικοί στόχοι του σχεδίου δράσης επιτεύχθηκαν. Οι συνδέσεις στο Διαδίκτυο σημείωσαν ραγδαία αύξηση την περίοδο 2000-2002. Το 2002, είχε συνδεθεί ποσοστό άνω του 90% των σχολείων και των επιχειρήσεων, ενώ περισσότεροι από τους μισούς Ευρωπαίους χρησιμοποιούσαν τακτικά το Διαδίκτυο. Η εμφάνιση νέων δικτυακών υπηρεσιών διάνοιξε νέες προοπτικές για την κοινωνία στο σύνολό της, κυρίως χάρη στη θέσπιση νομοθετικού πλαισίου για το ηλεκτρονικό εμπόριο. Επίσης, τον Οκτώβριο του 2002, όλα τα κράτη μέλη παρείχαν, τουλάχιστον ως ένα βαθμό, υπηρεσίες αυτού του είδους. Το ζητούμενο τώρα είναι να αυξηθεί η διαδραστικότητά τους και να αναδιοργανωθεί η διοικητική υλικοτεχνική υποδομή, ώστε να βελτιστοποιηθούν τα οφέλη σε αποτελεσματικότητα. Ομοίως, σημειώθηκε ουσιαστική πρόοδος στην παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών υγείας.

Όμως, κατά τη χρονική περίοδο μεταξύ Απριλίου και Νοεμβρίου 2004, ο Wim Kok<sup>14</sup> επανεξέτασε το άνω πρόγραμμα και παρουσίασε μια έκθεση σχετικά με τη στρατηγική της Λισσαβόνας καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι ακόμη και αν έγινε κάποια πρόοδος, οι περισσότεροι από τους στόχους δεν επιτεύχθηκαν. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της ευθύνονταν για την επιβράδυνση της προόδου παραλείποντας να πραγματοποιήσουν εγκαίρως τις απαραίτητες ενέργειες για μεγάλο μέρος της στρατηγικής της Λισσαβόνας. Αυτή η απογοητευτική επίδοση οφειλόταν κυρίως στο υπερφορτωμένο πρόγραμμα, τον κακό συντονισμό και τις αλληλοσυγκρουόμενες προτεραιότητες. Ακόμα, ένα βασικό ζήτημα ήταν η έλλειψη αποφασιστικής πολιτικής δράσης.<sup>15</sup>

### 3.3 e-europe 2005

Μετά τα αρχικά μέτρια αποτελέσματα, στις 2 Φεβρουαρίου 2005, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε ένα «νέο ξεκίνημα για τη στρατηγική της Λισσαβόνας», εστιάζοντας στις

προσπάθειες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε δύο κύριους στόχους - επίτευξη ισχυρότερης, βιώσιμης ανάπτυξης και περισσότερων και καλύτερων θέσεων εργασίας.

Το σχέδιο δράσης eEurope 2005 διαδέχθηκε το σχέδιο δράσης 2002 που ήταν κυρίως εστιασμένο στην επέκταση των δυνατοτήτων σύνδεσης στο Διαδίκτυο στην Ευρώπη. Το νέο σχέδιο δράσης, που εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Σεβίλλης τον Ιούνιο του 2002, αποσκοπούσε στην πρακτική έκφραση των ανωτέρω δυνατοτήτων με αύξηση της παραγωγικότητας των οικονομικών δραστηριοτήτων, καθώς και με βελτίωση της ποιότητας και της προσπέλασης των υπηρεσιών προς όφελος όλων των ευρωπαίων πολιτών, με βάση μια ασφαλή υποδομή ευρυζωνικών επικοινωνιών, η οποία θα είναι διαθέσιμη στο μεγαλύτερο δυνατό αριθμό πολιτών.

Στόχος του 2005 ήταν ότι η Ευρώπη πρέπει πλέον να αποκτήσει σύγχρονες on-line δημόσιες υπηρεσίες (ηλεκτρονική διακυβέρνηση, υπηρεσίες e-learning, τηλεϊατρική και υπηρεσίες υγείας) και ένα δυναμικό περιβάλλον ηλεκτρονικού εμπορίου και e-επιχειρείν.<sup>16</sup>

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου του 2005, καθώς και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και οι ευρωπαίοι κοινωνικοί εταίροι, υποστήριξαν πλήρως την πρόταση της Επιτροπής για την επανεκκίνηση και τον επαναπροσανατολισμό της στρατηγικής της Λισσαβόνας<sup>17</sup> και εξέδωσαν την «Ανακοίνωση προς το Εαρινό Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της 2ας Φεβρουαρίου 2005 με τίτλο «Συνεργασία για την οικονομική μεγέθυνση και την απασχόληση. Νέο ξεκίνημα για τη στρατηγική της Λισσαβόνας (2005)» και τα «Συμπεράσματα της προεδρίας (FR) του εαρινού Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 22ας και 23ης Μαρτίου 2005 σχετικά με την ενδιάμεση εξέταση της στρατηγικής της Λισσαβόνας»<sup>18</sup>

### 3.4 i2010

Η στρατηγική i2010, που ήρθε να αντικαταστήσει το eEurope 2005, δίνει έμφαση στην αγορά, στις επενδύσεις και στην ποιότητα ζωής.

Η πρώτη ερμηνεία - στόχος του προθέματος «i» στην ευρωπαϊκή στρατηγική «i2010» για την Κοινωνία της Πληροφορίας, αποτελεί το «*Internal Market for Information Services*», δηλαδή τη δημιουργία ενός κοινού Ευρωπαϊκού χώρου για την Κοινωνία της Πληροφορίας, όπου η ευρωπαϊκή τεχνογνωσία και τεχνολογία διαχέονται στο εσωτερικό της Ευρώπης με μεγαλύτερη ταχύτητα και αξιοποιούνται από όλους τους Ευρωπαίους πολίτες.

Η δεύτερη ερμηνεία-στόχος του προθέματος «i» στη νέα ευρωπαϊκή στρατηγική "i2010" για την Κοινωνία της Πληροφορίας, αποτελεί το «*Investment in ICT innovation for*

*competitiveness*», δηλαδή επενδύσεις σε καινοτομία για την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, προκειμένου να βελτιωθεί η ευρωπαϊκή και εθνική ανταγωνιστικότητα.

Η τρίτη ερμηνεία-στόχος του προθέματος «i» στη νέα ευρωπαϊκή στρατηγική «i2010», αποτελεί το «*inclusion and better quality of life*», δηλαδή η ισότιμη συμμετοχή των Ευρωπαίων πολιτών και η εξασφάλιση καλύτερης ποιότητας ζωής, μέσω των δυνατοτήτων της Κοινωνίας της Πληροφορίας.

### **3.5 European eGovernment Action Plan 2011-2015**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει ένα δεύτερο σχέδιο δράσης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση (European eGovernment Action Plan 2011-2015) που έχει ως στόχο να πραγματοποιήσει το φιλόδοξο όραμα που περιέχονται στη δήλωση της 5ης Υπουργικής Διάσκεψης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση (η «*δήλωση του Malmö*»<sup>19</sup>), η οποία υποστηρίχθηκε επίσης από τη βιομηχανία και από πάνελ πολιτών.

Αυτό το σχέδιο δράσης συμβάλλει στην εκπλήρωση των δύο βασικών στόχων του ψηφιακού θεματολογίου για την Ευρώπη, ιδίως: Μέχρι το 2015, μια σειρά βασικών διασυνοριακών υπηρεσιών θα είναι διαθέσιμες διαδικτυακά - επιτρέποντας στους επιχειρηματίες να ιδρύουν και να διευθύνουν μια επιχείρηση οπουδήποτε στην Ευρώπη, ανεξάρτητα από την αρχική τους θέση, και θα επιτρέπουν στους πολίτες να σπουδάζουν, να εργαστούν, να διαμένουν και να συνταξιοδοτούνται οπουδήποτε στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Έως το 2015, το 50% των πολιτών της Ε.Ε. θα χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Καθώς οι υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης είναι μεγάλης σημασίας για τις επιχειρήσεις, το παρόν σχέδιο δράσης στοχεύει, επίσης, στο ότι από το 2015, το 80% των επιχειρήσεων θα χρησιμοποιούν την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.<sup>20</sup>

### **3.6 eGovernment Action Plan 2016-2020**

Στις 19 Απριλίου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε, ως μέρος ενός πακέτου πρωτοβουλιών που σχετίζονται με την υλοποίηση της ψηφιακής ενιαίας αγοράς (DSM) 1, ένα νέο σχέδιο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, που καλύπτει την περίοδο 2016-2020.

Το σχέδιο δράσης έχει τη μορφή μιας ανακοίνωσης της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο και δεν επιβάλλει τίποτα ούτε στα κράτη μέλη ή στις

ευρωπαϊκές επιχειρήσεις ούτε στους πολίτες. Αντ' αυτού, το έγγραφο παρέχει μια επισκόπηση των εξελίξεων και των νέων πρωτοβουλιών της Επιτροπής στον τομέα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και θέτει αυτές τις πρωτοβουλίες σε ένα γενικό πλαίσιο πολιτικής (DigitalSingleMarket). Δεν υπάρχει προϋπολογισμός που συνδέεται με το σχέδιο δράσης καθώς όλες οι δράσεις που περιλαμβάνονται στο έγγραφο βασίζονται σε ήδη υπάρχοντες πόρους όπως σε πόρους για έρευνα, πόρους των διαρθρωτικών ταμείων, του προγράμματος ISA<sup>21</sup> ή του CEF<sup>22</sup>.

## **4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ**

### **4.1 Σημασία αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης**

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, ερευνάται το επίπεδο αξιοπιστίας διαφόρων μεθοδολογιών που έχουν εφαρμοστεί μέχρι σήμερα για την αξιολόγηση χρήσης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε διεθνές επίπεδο, κατά πόσο αυτές οι μεθοδολογίες καταφέρνουν να προσδιορίσουν την πρόοδο μιας χώρας στον τομέα της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και με βάση ποιους κανόνες μπορεί να αποφανθεί κανείς για το κατά πόσο μια χώρα υπερτερεί μιας άλλης στον τομέα αυτό<sup>23</sup>.

Τα τελευταία χρόνια, έχουν διεξαχθεί αρκετές συγκριτικές αξιολογήσεις κυβερνητικών ιστοτόπων και εθνικών πρωτοβουλιών σε σχέση με την εφαρμογή ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, οι οποίες χρησιμοποιούν διαφορετικά μοντέλα – μεθόδους προκειμένου να αξιολογήσουν την ηλεκτρονική ετοιμότητα, την ψηφιακή διαίρεση και άλλους συναφείς παράγοντες, οδηγώντας σε ποικίλα συμπεράσματα σχετικά με την παγκόσμια κατάσταση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης<sup>24</sup>.

Παρακάτω αναφέρονται διάφορες μεθοδολογίες που ακολουθούνται για την αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από κορυφαίους φορείς, όπως ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η διακεκριμένη εταιρεία μελετών Accenture, καθώς επίσης και διάφορες αξιολογήσεις ακαδημαϊκού επιπέδου, οι οποίες έχουν χρησιμοποιήσει μελέτες των παραπάνω φορέων εξάγοντας τα δικά τους συμπεράσματα .



## 4.2 Αξιολογήσεις της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από διάφορους φορείς

### 4.2.1 United Nation – E-government survey

α) Η έκθεση των Ηνωμένων Εθνών<sup>25</sup> για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση διακρίνεται για το υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας της και χρήζει διεθνούς αναγνώρισης. Διενεργείται και δημοσιεύεται από το 2001, ενώ η τελευταία αξιολόγηση, μέχρι σήμερα, έλαβε χώρα το 2016 υπό από τον τίτλο «E-Government in Support of Sustainable Development»<sup>26</sup>.

Η Έρευνα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης των Ηνωμένων Εθνών εκπονείται ανά διετία από το Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων των Ηνωμένων Εθνών. Είναι η μόνη παγκόσμια έκθεση που αξιολογεί την κατάσταση ανάπτυξης των ηλεκτρονικών κυβερνήσεων των 193 κρατών μελών του ΟΗΕ. Σκοπός της άνω έκθεσης είναι να χρησιμεύσει ως εργαλείο για τα κράτη προκειμένου να μάθει το ένα από το άλλο, να προσδιορίσουν τους τομείς της δύναμης και των προκλήσεων στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και να διαμορφώσουν τις πολιτικές και τις στρατηγικές τους σε αυτόν τον τομέα. Στόχος της είναι επίσης η διευκόλυνση των συζητήσεων των διακυβερνητικών οργάνων, μεταξύ των οποίων η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών<sup>27</sup> και το Οικονομικό και Κοινωνικό Συμβούλιο, σε θέματα που σχετίζονται με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και τον κρίσιμο ρόλο των ΤΠΕ (ICT)<sup>28</sup> στην ανάπτυξη<sup>29</sup>. Η χρησιμοποιούμενη μέθοδος για τη συλλογή και αξιολόγηση των στοιχείων της έρευνας σχετικά με την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης βασίζεται σε μια γενική θεώρηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, στην οποία ενσωματώνονται τρεις σημαντικοί παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί επιτρέπουν στους ανθρώπους να επωφελούνται από τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες και πληροφορίες και είναι οι εξής<sup>30</sup>: i) η επάρκεια της τηλεπικοινωνιακής υποδομής, ii) η ικανότητα των ανθρώπινων πόρων για την προώθηση και χρήση των ΤΠΕ, iii) η διαθεσιμότητα ηλεκτρονικών υπηρεσιών και του περιεχομένου τους

Στην ανωτέρω έρευνα, η αξιολόγηση όλων των κρατών-μελών γίνεται βάση των παρακάτω τεσσάρων δεικτών<sup>31</sup>:

Telecommunication Infrastructure Index (TII): Αφορά τις τηλεπικοινωνιακές υποδομές, τον αριθμό των συνδέσεων, ενσύρματων- ασύρματων, ευρυζωνικών κλπ και κατά πόσο αυτές χρησιμοποιούνται από τους πολίτες των κρατών που εξετάζονται.

Human Capital Index (HCI): Ο δείκτης αυτός μας δείχνει το επίπεδο μόρφωσης των πολιτών των κρατών – μελών και αποτελείται από τέσσερις επί μέρους δείκτες που αφορούν κατά κύριο λόγο τα χρόνια εκπαίδευσης των πολιτών καθώς και το μορφωτικό επίπεδο που έχουν.

Online Service Index (OSI): Προκύπτει από έρευνα με τη μορφή ερωτηματολογίου που διεξήχθη σε πολίτες σε κάθε χώρα ,με ερωτήσεις σχετικά με την παροχή υπηρεσιών , τις ψηφιακές διαδικασίες καθώς και την συμμετοχή των πολιτών στις ηλεκτρονικές διαδικασίες

E-Participation Index (EPI): Εισήχθη σαν συμπληρωματικός δείκτης για την έκθεση, εστιάζοντας στην χρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών διαδικασιών για την διευκόλυνση παροχής πληροφοριών από τους κυβερνητικούς φορείς προς τους πολίτες, την αλληλεπίδραση των ενδιαφερόμενων μερών και την διευκόλυνση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων.

Τέλος, προσδιορίζεται ο δείκτης ανάπτυξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης **EGDI** (e-governance development index), ο οποίος αξιολογεί την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε εθνικό επίπεδο. Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται βάσει του σταθμισμένου μέσου όρου των τριών κανονικοποιημένων δεικτών. Ένα τρίτο προέρχεται από το Δείκτη Τηλεπικοινωνιακής Υποδομής (ΤΗ) με βάση τα στοιχεία που παρέχει η Διεθνής Οργάνωση Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU), ένα τρίτο από Δείκτη Ανθρώπινου Κεφαλαίου (HCI) με βάση τα στοιχεία που παρέχονται από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών για την Εκπαίδευση, την Επιστήμη και τον Πολιτισμό (UNESCO) και το ένα τρίτο από τον Δείκτη Υπηρεσιών σε απευθείας σύνδεση (OSI) με βάση τα δεδομένα που συλλέγονται από ένα ανεξάρτητο ερωτηματολόγιο έρευνας που αξιολογεί την εθνική παρουσία σε απευθείας σύνδεση όλων των 193 Κρατών μελών των Ηνωμένων Εθνών<sup>32</sup>.

β) Οι έρευνες United Nation παρέχουν την πληρέστερη αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μέχρι σήμερα, που καλύπτει την ανάπτυξη της ανθρώπινης ικανότητας, τις τηλεπικοινωνίες την υποδομή, την παρουσία στο διαδίκτυο και την ηλεκτρονική συμμετοχή στην αξιολόγηση της ετοιμότητας των κρατών μελών του ΟΗΕ με ένα ευρύτερο σύνολο δεικτών.

Τα κύρια πλεονεκτήματα της έρευνας είναι τα ακόλουθα:

- Τα τελευταία χρόνια δημιούργησε μια βάση δεδομένων έτσι ώστε να υπάρχει πρόσβαση στα δεδομένα της έρευνα με λεπτομερή περιγραφή της μεθοδολογίας.
- Απαριθμεί την ερευνητική ομάδα και τους μεταφραστές γεγονόσ που κάνει αξιόπιστη τη διαδικασία συλλογής δεδομένων.

- Επικεντρώνεται σε πρόσθετες πτυχές όπως η υποδομή και περιλαμβάνει δείκτες για την αξιολόγηση της συμμετοχής των πολιτών.<sup>33</sup>

Τα κυριότερα μειονεκτήματά της είναι τα εξής:

- Πολύ γενική με πολλά χαρακτηριστικά.
- Αξιολογεί την ποσότητα και όχι την ποιότητα των διαδικτυακών υπηρεσιών και των διαδικασιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- Έλλειψη ομοιογενούς και καλά υποστηριζόμενης κατάταξης, αποφεύγοντας μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ των θέσεων των χωρών και των πυρήνων στα κριτήρια αξιολόγησης.
- Αδυναμία προσδιορισμού της διαδικτυακής παρουσίας (Online presence) των οργανισμών.
- Χρησιμοποιεί μαθηματική ανάλυση (hard method) για την αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, χωρίς να λαμβάνει υπόψη ποιοτικά κριτήρια και πλεονεκτήματα.
- Χρησιμοποιούνται κριτήρια αναφορικά με τον χρήστη, και παραλείπεται η πλευρά της κυβέρνησης, όπως η αποτελεσματικότητα του δυναμικού της κυβέρνησης να υποστηρίξει την ανάπτυξη του e-government.<sup>34</sup>

#### 4.2.2 European Commission - e-Government Benchmark 2016

α) Η 14η έκθεση αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (European Commission, 2017) είναι μια ολοκληρωμένη μέτρηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών σύμφωνα με το καινούριο πλαίσιο για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση<sup>35</sup>. Η μέτρηση χρησιμοποιεί τεχνικές mystery shopping για να αναδημιουργήσει την περιήγηση των πολιτών στις κυβερνητικές ιστοσελίδες και υπηρεσίες<sup>36</sup>. Με βάση μια έρευνα σε 10.000 ιστότοπους σε όλες τις χώρες της ΕΕ, η άσκηση αναφοράς αξιολόγησε την ποσότητα και την ποιότητα της ψηφιακής υπηρεσίας που σχετίζονται με τέσσερα συμβάντα ζωής - την έναρξη μιας επιχείρησης, την απώλεια και εύρεση εργασίας, τη μελέτη και την οικογενειακή ζωή<sup>37</sup>, οι αγοραστές μυστηρίου (mysteryshoppers) πηγαίνουν στο διαδίκτυο για να το αξιολογήσουν αυτό για κάθε βασική υπηρεσία στις εκδηλώσεις της ζωής και στη συνέχεια υπογραμμίζει την πρόοδο και τα κενά σε τέσσερις τομείς<sup>38</sup>:

Κεντρικότητα χρήστη (User Centricity): Αφορά στις υποδομές που υπάρχουν για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες και κατά πόσο αυτές χρησιμοποιούνται από τους πολίτες.

Διαφάνεια (Transparency): Εξετάζει την διαφάνεια των παρεχόμενων υπηρεσιών και των προσωπικών δεδομένων, από την πλευρά των κυβερνήσεων.

Διασυνοριακή Φορητότητα (CrossBorderMobility): Έχει αντικείμενο την δυνατότητα των πολιτών και των επιχειρήσεων να έχουν πρόσβαση στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες και όταν βρίσκονται μακριά από την χώρα τους.

Κινητήριοι Μοχλοί (Key enablers): Ο συγκεκριμένος δείκτης μετράει την διαθεσιμότητα πέντε τεχνικών στοιχείων, απαραίτητων για τις δημόσιες υπηρεσίες: ηλεκτρονική ταυτοποίηση (eID), ηλεκτρονικά έγγραφα (eDocuments), γνήσιες πηγές, ηλεκτρονική ασφάλεια (eSafe) και μοναδική εγγραφή (Single Sign On - SSO).<sup>39</sup>

β) Η έρευνα αυτή περιορίζει τα αποτελέσματά της στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στόχος της είναι η μελλοντική ανάπτυξη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και την αξιολόγησή της, χωρίς όμως να στοιχειοθετεί ένα συγκεκριμένο σύστημα βαθμολόγησης της εκάστοτε χώρας για να είναι συγκρίσιμα τα μεγέθη και η εξέλιξη της κάθε χώρας.<sup>40</sup>

Τα πλεονεκτήματα της έρευνας είναι:

- Υπάρχει βάση δεδομένων έτσι ώστε να υπάρχει πρόσβαση στα δεδομένα της έρευνας και να είναι δυνατή η αναπαραγωγή των αποτελεσμάτων.

Οι αδυναμίες που έχουμε εντοπίσει ότι έχει είναι οι ακόλουθες

- οι ερευνητές που αξιολογούν τους κυβερνητικούς ιστότοπους και υπηρεσίες περιορίζονται σε συγκεκριμένα σενάρια ζωής
- χρονοβόρα διεξαγωγή αποτελεσμάτων
- χρησιμοποιούνται κριτήρια από την πλευρά του χρήστη, χωρίς την οπτική της κυβέρνησης, όμως πχ. την αποτελεσματικότητα του δυναμικού της κυβέρνησης να υποστηρίξει την ανάπτυξη του e-government.
- δεν στοιχειοθετεί ένα συγκεκριμένο σύστημα βαθμολόγησης της εκάστοτε χώρας για να είναι συγκρίσιμα τα μεγέθη και η εξέλιξη της κάθε χώρας<sup>41</sup>

### 4.2.3 Accenture

α) Η Accenture είναι μια παγκόσμια εταιρεία παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών και επαγγελματικών υπηρεσιών που παρέχει υπηρεσίες στρατηγικής, παροχής συμβουλών, ψηφιακών υπηρεσιών, τεχνολογίας και λειτουργιών<sup>42</sup>, η οποία διεξήγαγε μελέτες

αξιολογώντας τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Οι μελέτες αυτές επαναλαμβάνονταν κάθε χρόνο από 2000 έως το 2008.

Η μελέτη του 2007 αφορά 22 ανεπτυγμένες χώρες, στην πλειοψηφία τους Ευρωπαϊκές. Η μελέτη βασίστηκε σε στοιχεία που συλλέχτηκαν από τους υπαλλήλους της εταιρείας στην εκάστοτε χώρα καθώς επίσης και από συνεντεύξεις πολιτών (400 περίπου ερωτηματολόγια).

Η μελέτη αρχικά το 2005 βασιζόταν στην ανάλυση 2 κριτηρίων για την αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης: εξυπηρέτηση πολιτών (30%) και ωριμότητα υπηρεσίας (70%) – βάσει 2 δεικτών:

1. αριθμός ηλεκτρονικών υπηρεσιών (service breadth)
2. επίπεδο πληρότητας της υπηρεσίας (service depth) (Berntzen and Olsen (2009).

Στην πορεία όμως αποδείχθηκε ότι και ένας τρίτος παράγοντας είναι άκρως σημαντικός για την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μιας χώρας, και αυτός είναι η ωριμότητα της ηγεσίας στην εξυπηρέτηση πελατών. Το τελευταίο κριτήριο εξετάστηκε από την εταιρεία στην μελέτη της του 2007<sup>43</sup> βάσει τεσσάρων αξόνων:

- πελατοκεντρική προοπτική
- υπηρεσία πολλαπλών καναλιών
- διαλειτουργική και πολυεπίπεδη διακυβέρνηση
- προδραστική και προαιρετική ενημέρωση και εκπαίδευση πολιτών.

β) Οι έρευνες της Accenture αφορούν μόνο συγκεκριμένες ανεπτυγμένες χώρες εξετάζοντας την υπηρεσία και τη λήξη της παράδοσης. Η ωριμότητα της υπηρεσίας μετράται με το εύρος και το βάθος της παροχής ηλεκτρονικών υπηρεσιών ανταμείβοντας την εξειδίκευση των διαδικτυακών υπηρεσιών. Αντίθετα με την μελέτη UN, επικεντρώνεται στην ποιότητα των υπηρεσιών και την ικανοποίηση των χρηστών, παρά στην διαθεσιμότητα των υπηρεσιών.

Τα πλεονεκτήματα της έρευνας είναι:

- παίρνει πληροφορίες για το τι πιστεύουν οι πολίτες για τις υπηρεσίες μέσα από συνεντεύξεις μαζί τους.
- Λαμβάνει υπόψη της και το επίπεδο ολοκλήρωσης των υπηρεσιών, δηλαδή κατά πόσο μία υπηρεσία είναι καλά ενσωματωμένη στα συστήματα back – office

Οι αδυναμίες που έχουν εντοπιστεί είναι οι ακόλουθες:

- άλλαξαν κριτήρια μέτρησης επομένως είναι ασυνεπής στην ετήσια κατάταξη
- στερείται αξιολόγησης σε ολοκληρωμένες υπηρεσίες
- έχει εφαρμοστεί σε 22 χώρες

- αξιολογεί τις πληροφορίες και τις υπηρεσίες που παρέχονται σε απευθείας σύνδεση από τις κυβερνήσεις χρησιμοποιώντας τοπικούς υπαλλήλους.
- Δεν παρέχει λεπτομερή κατάλογο των υπηρεσιών που ερευνήθηκαν και αξιολογήθηκαν για τη βαθμολογία της ωριμότητας επομένως δεν μπορούν να γίνουν μελλοντικές διορθωτικές κινήσεις και βελτιώσεις.<sup>44</sup>

Πολλές έρευνες έχουν αναλύσει τη μελέτη της Accenture, όπως για παράδειγμα η μελέτη των Peters, Janssen & Engers, 2004 που αναλύει την αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από την προοπτική των επιπέδων / φάσεων της ωριμότητας της υπηρεσίας: (1) παθητική σχέση: καμία επικοινωνία μεταξύ πολιτών / χρηστών και κράτους; (2) παθητική αλληλεπίδραση: μόνο οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν ηλεκτρονικά με το κράτος (3) Ενεργή αλληλεπίδραση: αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ των πολιτών και του κράτους.<sup>45</sup>

#### **4.2.4 Brown University – Brookings Institution**

α) Το αμερικανικό πανεπιστήμιο Brown<sup>46</sup> διεξήγαγε ετήσιες μελέτες για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση για 198 χώρες από το έτος 2001 μέχρι το έτος 2007. Η μελέτη για το έτος 2008 εκδόθηκε υπό την επίβλεψη του ιδρυτικού Brookings<sup>47</sup>.

Στα πλαίσια των άνω μελετών αξιολογήθηκαν 1.782 ιστοσελίδες των αρχών κάθε χώρας με επίκεντρο το εάν και σε ποιο βαθμό διατίθενται ηλεκτρονικά βασικές δημόσιες υπηρεσίες ηλεκτρονικά, εξετάζοντας την παρουσία 18 χαρακτηριστικών όπως πληροφορίες επικοινωνίας, δημοσιεύσεις, αριθμός και είδος ηλεκτρονικής υπηρεσίας, πολιτικές ασφάλειας, σύνδεσμοι σε μια κυβερνητική πύλη υπηρεσιών, ψηφιακές υπογραφές, πληρωμές μέσω πιστωτικών καρτών, δυνατότητα επικοινωνίας, φόρμα σχολίων κ.λ.π.<sup>48</sup>.

Για τη σειρά κατάταξης χρησιμοποιείται κλίμακα από 1 έως 100 για την αξιολόγηση 28 (ή παραπάνω) ηλεκτρονικών υπηρεσιών και η βαθμολογία υπολογίζεται ως εξής:

4 βαθμούς για την παρουσία του κάθε χαρακτηριστικού από τα 18 που αναφέραμε παραπάνω (σύνολο 72 βαθμούς), και

1 βαθμό για την κάθε υπηρεσία που παρέχεται ηλεκτρονικά (μέχρι ή και παραπάνω από 28 υπηρεσίες) (West, 2008).

β) Το CPP-BU παρέχει μια αρκετά απλή μεθοδολογία για την κατάταξη των χωρών αξιολόγηση της. Η έρευνα δεν εστιάζει στην ποιότητα και την προσβασιμότητα των

υπηρεσιών αυτών ή στην αποδοχή τους από τους πολίτες, αλλά σκοπός είναι να απεικονιστεί η πρόοδος στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση σε παγκόσμιο επίπεδο<sup>49</sup>.

Τα πλεονεκτήματα της έρευνας είναι:

- Επικεντρώνεται στην πρόοδο των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- Απλή μεθοδολογία.

Οι αδυναμίες που έχουν εντοπιστεί είναι οι ακόλουθες:

- άλλαξαν κριτήρια μέτρησης επομένως είναι ασυνεπής στην ετήσια κατάταξη δίνει βάρος στον αριθμό των χαρακτηριστικών και πολύ λιγότερο στις υπηρεσίες
- χρησιμοποιούνται κριτήρια από την πλευρά του χρήστη, χωρίς όμως να αναλύεται η αποτελεσματικότητα του δυναμικού της κυβέρνησης να υποστηρίξει την ανάπτυξη του e-government<sup>50</sup>
- Δεν παρουσιάζεται κάποιος κατάλογος των υπηρεσιών που αξιολογήθηκαν επομένως δεν μπορούν να γίνουν διορθωτικές κινήσεις στο μέλλον.<sup>51</sup>

Άλλες μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει και αναλύσει τη μελέτη του Brown<sup>52</sup>, από άλλη οπτική γωνία, αυτής της προοπτικής των επιπέδων / φάσεων της ωριμότητας της υπηρεσίας: πίνακες πληροφοριών, παροχή υπηρεσιών, διαδικτυακή πύλη ή «one-stopshop» και διαδραστική δημοκρατία.

#### **4.2.5 Πολυκριτήρια αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**

α) Η συγκεκριμένη μελέτη (Πολυκριτήρια Ανάλυση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Σίσκος 2014) παρουσιάζει ένα πολυκριτήριο σύστημα αξιολόγησης για την αξιολόγηση των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης χρησιμοποιώντας ένα σύστημα οκτώ κριτηρίων τα οποία βασίζονται σε τέσσερις κύριες κατηγορίες: i) υποδομές, ii) επενδύσεις, iii) ηλεκτρονικές διαδικασίες, iv) στάση των χρηστών.

Οι 22 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αξιολογούνται και κατατάσσονται σύμφωνα με την πρόοδό τους στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Η κατάταξή τους επιτυγχάνεται μέσω ενός μοντέλου προστιθέμενης αξίας το οποίο αξιολογείται με μια μέθοδο ομαλής παλινδρόμησης και τη χρήση του συστήματος υποστήριξης αποφάσεων MIDAS. Προκειμένου να ληφθούν αξιόλογες αξιολογήσεις, δεδομένου του ελλιπούς προσδιορισμού των παραμετρικών παραμέτρων του μοντέλου, εφαρμόστηκε η μέθοδος ανάλυσης ακραίας κατάταξης,

βασισμένη σε ισχυρές τεχνικές μαθηματικού προγραμματισμού, για την εκτίμηση της καλύτερης και χειρότερης κατάταξης κάθε χώρας.

### **Υποδομές:**

g1: ποσοστό νοικοκυριών και επιχειρήσεων που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο με οποιονδήποτε τρόπο. (κλίμακα από 0-100)

g2: ποσοστό νοικοκυριών και επιχειρήσεων που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο με σταθερή ευρυζωνική σύνδεση. ( κλίμακα από 0-100)

### **Επενδύσεις**

g3: το ποσοστό του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος ( ΑΕΠ) που δαπανάται για την έρευνα και ανάπτυξη της πληροφόρησης, της επικοινωνίας και της τεχνολογίας. (κλίμακα από 1-5)

### **Ηλεκτρονικές διαδικασίες**

g4: Διαδικτυακή πολυπλοκότητα η οποία εκφράζει την ωριμότητα της χώρας στην παροχή υπηρεσιών μέσω διαδικτύου (κλίμακα από 0-100)

g5: ηλεκτρονική συμμετοχή η οποία εκφράζει την αλληλεπίδραση που έχουν οι αρχές με τους πολίτες και τις επιχειρήσεις με ανταλλαγή πληροφοριών, ηλεκτρονικές διαβουλεύσεις και λήψη αποφάσεων. (κλίμακα 0-1)

### **Στάση Χρηστών**

g6: το ποσοστό των πολιτών που αλληλεπιδρούν με τις αρχές μέσω του διαδικτύου. (κλίμακα 0-100)

g7: το ποσοστό των επιχειρήσεων που αλληλεπιδρούν με τις αρχές μέσω του διαδικτύου. (κλίμακα 0-100)

g8: η εμπειρία των χρηστών στις 20 βασικές ηλεκτρονικές υπηρεσίες. (κλίμακα 0-100)

Ο κύριος στόχος του προτεινόμενου μεθοδολογικού πλαισίου είναι η εκτίμηση μιας πολυκριτήριας ομάδας σύστημα προσθέτων τιμών, για έναν μόνο λήπτη αποφάσεων.

β) Επικεντρώνεται στην αξιολόγηση Ευρωπαϊκών χώρων σύμφωνα με τα πρότυπα ενός δείκτη αναφοράς και πολυκριτηριακές τεχνικές όπου προσφέρουν τη δυνατότητα συνδυασμού διαφορετικών προτιμήσεων και προσεγγίσεων πολλών φορέων λήψης αποφάσεων και να τις συγχωνεύουν εύκολα μέσω διαδραστικής επικοινωνίας με επαναληπτικές διαδικασίες.

Τα πλεονεκτήματα της έρευνας είναι:



Αντλεί τα δεδομένα της από βάσεις δεδομένων άλλων ερευνών συνδυάζοντας τα στη μεθοδολογία της.<sup>53</sup>

Οι αδυναμίες που έχουμε εντοπίσει ότι έχει είναι οι ακόλουθες:

Τα αρχικά δεδομένα εξάγονται από αξιόπιστες και αναγνωρισμένες πηγές της Στατιστικής Διοίκησης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EUROSTAT) και Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου, ενώ κάποιες άλλες όπως ο δείκτης ηλεκτρονικής συμμετοχής προέρχονται από κυβερνητικές πηγές του ΟΗΕ.

Σε ολόκληρη την αξιολόγηση υπάρχει ο υποκειμενικός χαρακτήρας του εμπειρογνώμονα.

Δεν αξιολογείται η πλευρά της κυβέρνησης αλλά μόνο κριτήρια από την σκοπιά του χρήστη.<sup>54</sup>

## **5. ΜΟΝΤΕΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ**

### **5.1 Υπάρχουσα κατάσταση και προσδιορισμός του προβλήματος**

Η ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση της προόδου της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και εκτίμηση της υπάρχουσας κατάστασης είναι κάτι που αφορά τις κυβερνήσεις όλων των χωρών. Γι αυτό το λόγο έχει πραγματοποιηθεί πληθώρα ερευνών-μελετών, έχουν σχεδιαστεί τεχνικές και μοντέλα από κυβερνητικούς αλλά και μη φορείς, από ακαδημαϊκούς και από εταιρείες παροχής υπηρεσιών που στόχο έχουν όλες να προσεγγίσουν όσο περισσότερο γίνεται την ανάγκη αυτή<sup>55</sup>. Ωστόσο, υπάρχουν πολλά μειονεκτήματα σε πολλές από τις υπάρχουσες έρευνες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (βλ. 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξετάσει τις δυνατότητες και τον αντίκτυπο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, τα κριτήρια που επηρεάζουν την εφαρμογή της και τις αλλαγές που απαιτούνται για τη μεγιστοποίηση των οφελών της. Επίσης θα κατατάξουμε τις χώρες σύμφωνα με τις υπηρεσίες που παρέχουν στους πολίτες και ξεχωριστά για τις υπηρεσίες που παρέχουν στις επιχειρήσεις. Αυτός ο διαχωρισμός δεν γίνεται από καμία από τις παραπάνω μεθόδους, όμως κατά τη γνώμη μας είναι δυνατό να εξαχθούν πολλά συμπεράσματα για τις βελτιωτικές ενέργειες που χρειάζεται να κάνει μία χώρα.

## 5.2 Κατασκευή Μοντέλου Αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης

### 5.2.1 Μοντελοποίηση κριτηρίων

Για να καταφέρουμε να έχουμε μια καθολική αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θα πρέπει να μοντελοποιήσουμε μια συνεπή οικογένεια κριτηρίων όπως αναπτύχθηκε από τον Roy<sup>56</sup>, δηλαδή θα πρέπει το σύστημα πολυκριτήριας αξιολόγησης να αποτελείται από κριτήρια που σέβονται την μονοτονία, την πληρότητα και τις μη πλεονασματικές ιδιότητες.<sup>57</sup>

Σκοπός της εργασίας είναι να προτείνουμε ένα σύστημα αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης το οποίο να είναι ουσιαστικό, ελέγξιμο, πλήρες και συνοπτικό.

Παρακάτω θα αναλυθούν τα κριτήρια της αξιολόγησής μας με δεδομένα μόνο από αξιόπιστες πηγές, ενώ θα αξιολογήσουμε τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες και από την πλευρά της κυβέρνησης με κριτήρια από την δική της σκοπιά.

Η αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης χωρίζεται στις παρακάτω ενότητες:

- Υποδομές
- Επενδύσεις
- Ηλεκτρονικές υπηρεσίες
- Εξυπηρέτηση χρηστών

Στην ενότητα των Υποδομών και των Επενδύσεων θα χρησιμοποιήσουμε ίδια κριτήρια με την «Πολυκριτήρια Ανάλυση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Σίσκος 2014» εκτός από μία διαφοροποίηση που έχουμε στο κριτήριο της ευρυζωνικής πρόσβασης που έχουμε προσθέσει και την πρόσβαση από κινητές συσκευές που όλο ένα και αυξάνεται, τα δεδομένα μας αφορούν το έτος 2017 από την EUROSTAT. Στην ενότητα των ηλεκτρονικών υπηρεσιών θα εξετάσουμε το επίπεδο των υπηρεσιών, όχι όπως προσεγγίζεται από την μελέτη «Πολυκριτήρια Ανάλυση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Σίσκος 2014» αλλά όπως το προσεγγίζει στην μελέτη του ο Ιωάννης Γ. Κουρούσιας, «Ανάλυση και οπτικοποίηση της ευστάθειας στην πολυκριτήρια αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, 2015». Έχουμε προσθέσει σαν κριτήριο το πλήθος των υπηρεσιών που διαθέτει η κάθε χώρα γιατί αποβλέπουμε στην αξιολόγηση όχι μόνο της ποιότητας αλλά και της ποσότητας των υπηρεσιών που είναι στην διάθεση των πολιτών και των επιχειρήσεων. όλα τα δεδομένα μας είναι ενημερωμένα από την έκθεση αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (European Commission, 2017).

Τέλος, στην ενότητα της εξυπηρέτησης των χρηστών χρησιμοποιούμε την συμμετοχή επιχειρήσεων ή πολιτών, όπως στην «Πολυκριτήρια Ανάλυση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Σίσκος 2014», ενώ έχουμε προσθέσει το κριτήριο της ευχρηστίας των υπηρεσιών και της ποιότητας τους σύμφωνα με την ικανοποίηση των χρηστών. Σε αντίθεση με την μελέτη «Πολυκριτήρια Ανάλυση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, Σίσκος 2014» εμείς θα χρησιμοποιήσουμε δεδομένα μόνο από την EUROSTAT και όχι από τον ΟΗΕ.

Οι παραπάνω ενότητες κατηγοριοποιούνται και διαμορφώνουν ένα μοντέλο κριτηρίων το οποίο αναλύεται στην επόμενη παράγραφο.

### **5.2.2 Ανάλυση κριτηρίων**

Σε αυτή την παράγραφο θα ορισθούν και θα αναλυθούν τα κριτήρια της δικής μας μεθοδολογίας καθώς και οι πηγές από τις οποίες έχουμε συλλέξει τα δεδομένα μας, οι οποίες είναι αναγνωρισμένοι οργανισμοί, όπως η Ευρωπαϊκή Στατιστική Αρχή EUROSTAT η οποία μας παρέχει αξιόπιστα και υψηλού επιπέδου στατιστικά στοιχεία τα οποία είναι προσβάσιμα από όλους και ενημερώνονται σχεδόν ετησίως<sup>58</sup>. Χρησιμοποιούμε επίσης ως πηγή δεδομένων στοιχεία από την έκθεση αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (European Commission, 2017).<sup>59</sup>

Η αξιολόγησή μας θα γίνει σε 22 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς έχουμε δεδομένα που καλύπτουν τα επιλεγμένα κριτήρια μόνο για τις χώρες αυτές, όμως εάν έχουμε διαθέσιμα τα ίδια δεδομένα και για άλλες χώρες μπορούμε να έχουμε αποτελέσματα αξιολόγησης και για αυτές. Και για τις δύο κατατάξεις μας ( πολίτες και επιχειρήσεις ) θα χρησιμοποιήσουμε τα ίδια κριτήρια με δεδομένα αντίστοιχα.

#### **g1: Πρόσβαση στο Διαδίκτυο**

Καθώς χωρίς πρόσβαση στο διαδίκτυο δεν είναι δυνατή η πρόσβαση στις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με το κριτήριο αυτό αξιολογείται το ποσοστό των νοικοκυριών<sup>60</sup> ή των επιχειρήσεων<sup>61</sup> κάθε χώρας που έχουν πρόσβαση με οποιονδήποτε τρόπο στο διαδίκτυο. Ο πληθυσμός που εξετάζεται για τα νοικοκυριά είναι ηλικίας από 16 έως 74 ετών. Τα δεδομένα αυτού του κριτηρίου τα συγκεντρώνουμε από την EUROSTAT.

#### **g2: Ευρυζωνική Πρόσβαση με σταθερές συνδέσεις**

Με το κριτήριο αυτό εκφράζουμε το ποσοστό των νοικοκυριών ή των επιχειρήσεων που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο με σταθερές ευρυζωνικές συνδέσεις. Πηγή των ανωτέρω δεδομένων είναι η βάση δεδομένων «Digital Agenda» της EUROSTAT(2017).<sup>62</sup>

### **g3: Α.Ε.Π σε έρευνα και ανάπτυξη**

Το κριτήριο αυτό εκφράζει το ποσοστό του ΑΕΠ που δαπανά κάθε χώρα για την έρευνα και ανάπτυξη, την εξέλιξη και την εφαρμογή νέων τεχνολογιών, όπου στη δική μας περίπτωση αφορούν την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Και αυτά τα δεδομένα τα έχουμε συλλέξει από τη (EUROSTAT, 2017) <sup>63</sup>.

### **g4: Πολυπλοκότητα (Online Sophistication)**

Το κριτήριο αυτό μας εκφράζει μέχρι ποιο βαθμό τα νοικοκυριά ή οι επιχειρήσεις μπορούν να ολοκληρώσουν μια διαδικασία ηλεκτρονικά. Τα ποσοστά κυμαίνονται από το 0-100, με 100% ποσοστό όταν η διαδικασία μπορεί να ολοκληρωθεί πλήρως ηλεκτρονικά, με 75% αν μπορεί να ολοκληρωθεί μέχρι ένα σημείο, με μικρότερο του 50% αν παρέχονται μόνο πληροφορίες και για την ολοκλήρωσή τους απαιτείται έντυπη μορφή και φυσική παρουσία στην αρμόδια αρχή.

Το κριτήριο αυτό μας δείχνει την αλληλεπίδραση κυβέρνησης – πολιτών και τα στοιχεία συλλέχθηκαν από μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό της έκθεση αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (European Commission, 2017).

### **g5: Πλήθος υπηρεσιών**

Αυτό το κριτήριο μας εκφράζει κατά πόσο μία χώρα έχει διευρύνει τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες της με στόχο την διευκόλυνση των πολιτών ή των επιχειρήσεων με νέες υπηρεσίες εκτός των βασικών.

Αυτό το κριτήριο είναι το άθροισμα των διαθέσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών που διαθέτει κάθε χώρα για τους πολίτες ή τις επιχειρήσεις. Τα δεδομένα για το πλήθος των ηλεκτρονικών υπηρεσιών συλλέγονται από την έκθεση αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (European Commission, 2017).

### **g6: Συμμέτοχη σε ηλεκτρονικές Υπηρεσίες**

Αυτό το κριτήριο μας δείχνει το ποσοστό των νοικοκυριών ή των επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν μέσω διαδικτύου τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες σε κάθε χώρα. Το κριτήριο αυτό υπολογίζεται με την ίδια βαρύτητα για τις παρακάτω τρεις περιπτώσεις:

- Το ποσοστό των χρηστών που λαμβάνουν μόνο πληροφόρηση από τις ιστοσελίδες της κυβέρνησης.
- Το ποσοστό των χρηστών λαμβάνουν πληροφόρηση αλλά προβαίνουν σε λήψη αρχείων από τις ιστοσελίδες της κυβέρνησης.
- Το ποσοστό των χρηστών που υποβάλλουν τις συμπληρωμένες φόρμες στις ιστοσελίδες.

Τα ανωτέρω δεδομένα συλλέξαμε από τη EUROSTAT (2013,2017).

#### **g7: Ευχρηστία υπηρεσιών**

Το κριτήριο αυτό εκφράζει την εμπειρία που έχει ο χρήστης χρησιμοποιώντας τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Το κριτήριο εστιάζει στο τεχνικό μέρος των υπηρεσιών και την ευχρηστίας εργαλείων όπου μας δείχνει εάν λειτουργίες υποστήριξης, βοήθειας και ανάδρασης είναι σε πλήρη σύνδεση<sup>64</sup>.

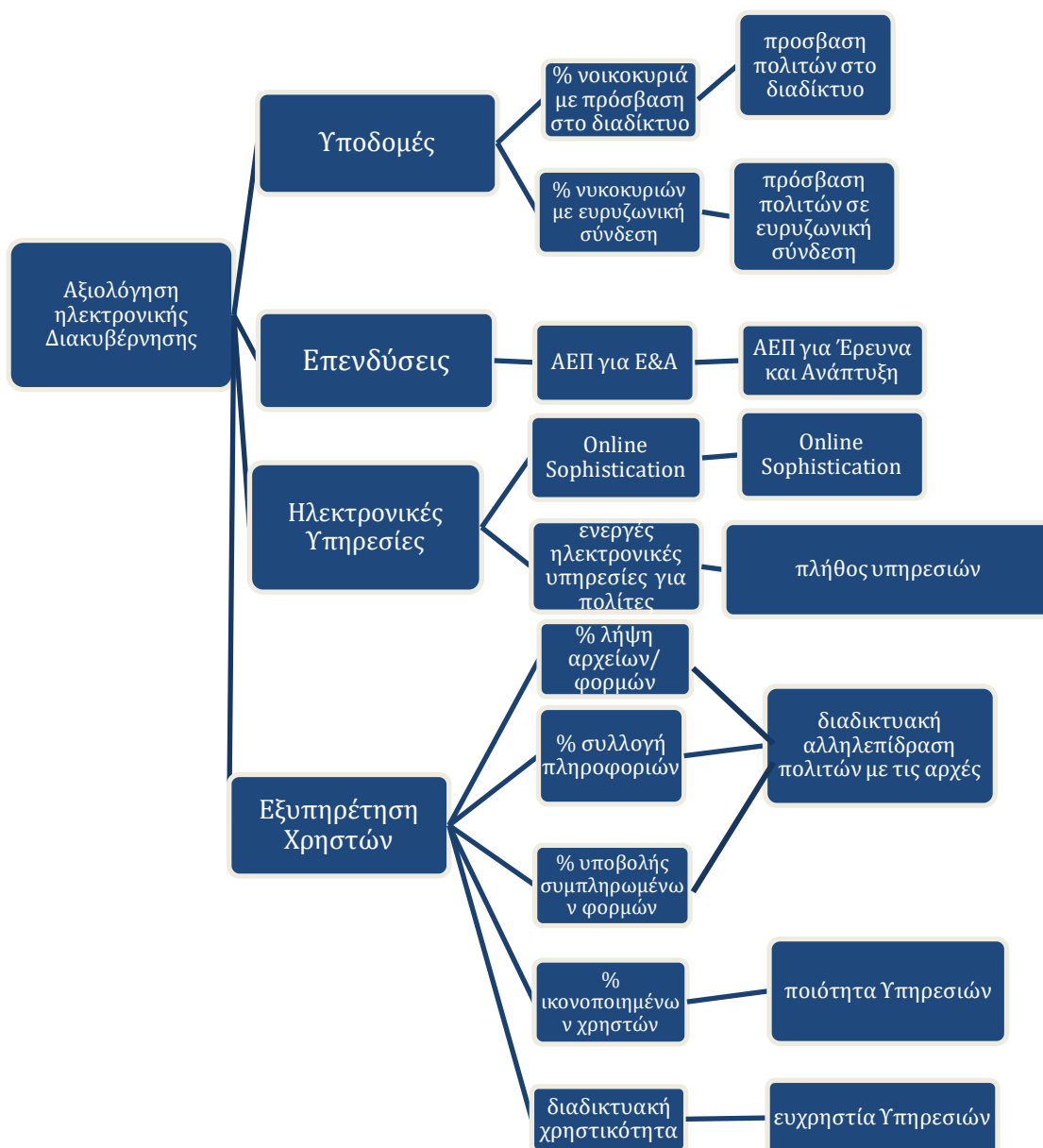
Τα ανωτέρω δεδομένα συλλέγονται από τη EUROSTAT (2017).

#### **g8: Ποιότητα Υπηρεσιών**

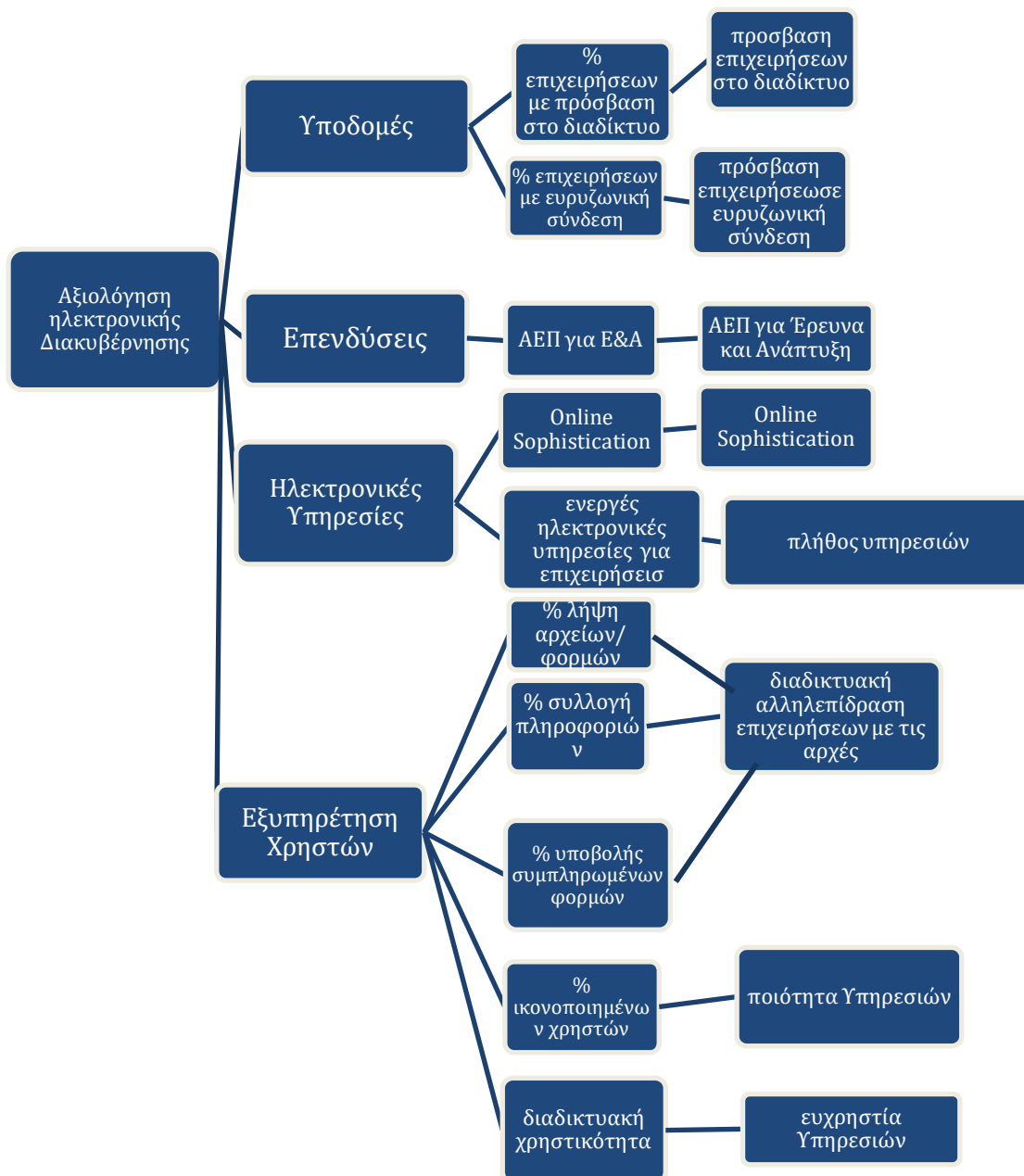
Το κριτήριο αυτό εκφράζει την ικανοποίηση των χρηστών και υπολογίζεται από τον μέσο όρο του επιπέδου ικανοποίησης ικανοποιημένων και δυσαρεστημένων ατόμων με την εύρεση και με την χρησιμότητα των διαθέσιμων πληροφοριών.

Τα ανωτέρω δεδομένα συλλέγονται από τη EUROSTAT (2013).

Παρακάτω παρουσιάζονται δύο διαγράμματα (Σχήμα 1 για πολίτες και Σχήμα 2 για επιχειρήσεις) με την διάρθρωση των κριτηρίων μας καθώς και ένας συνοπτικός πίνακας κριτηρίων (Πίνακας 1).



Σχήμα 1 Διάγραμμα κριτηρίων αξιολόγησης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για πολίτες



Σχήμα 2 Διάγραμμα κριτηρίων αξιολόγησης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για επιχειρήσεις

Κριτήρια	Μονάδα μέτρησης	Χειρότερο επίπεδο	Βέλτιστο επίπεδο	Πηγή δεδομένων
<b>g1</b>	% πληθυσμού	0	100	EUROSTAT
<b>g2</b>	% πληθυσμού	0	100	EUROSTAT
<b>g3</b>	% ΑΕΠ	0	4	EUROSTAT
<b>g4</b>	% Δείκτης	0	100	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΝΟΔΟΣ
<b>g5</b>	Πλήθος υπηρεσιών	0	100	ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΝΟΔΟΣ
<b>g6</b>	% πληθυσμού	0	100	EUROSTAT
<b>g7</b>	% πληθυσμού	0	100	EUROSTAT
<b>g8</b>	% πληθυσμού	0	100	EUROSTAT ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΣΥΝΟΔΟΣ

Πίνακας 1 Συνοπτικός Πίνακας Κριτηρίων



## 6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πρόσβαση στο Διαδίκτυο		
Χώρα	Νοικοκυριών (%)	Επιχειρήσεων (%)
Βέλγιο	86	100
Τσεχία	83	98
Δανία	97	100
Γερμανία	93	97
Εσθονία	88	95
Ιρλανδία	88	96
Ελλάδα	71	87
Ισπανία	83	98
Γαλλία	86	100
Κροατία	76	96
Ιταλία	81	98
Ουγγαρία	82	93
Ολλανδία	98	100
Αυστρία	89	100
Πολωνία	82	95
Πορτογαλία	77	98
Σλοβενία	82	99
Σλοβακία	81	98
Φινλανδία	94	100
Σουηδία	95	99
Νορβηγία	97	95
Ην. Βασίλειο	94	99

Πίνακας 2 g1 Πρόσβαση στο Διαδίκτυο

Χώρα	Ευρυζωνική Πρόσβαση με σταθερή σύνδεση	
	Νοικοκυριών (%)	Επιχειρήσεων (%)
Βέλγιο	84	98
Τσεχία	83	98
Δανία	92	100
Γερμανία	92	95
Εσθονία	87	95
Ιρλανδία	88	96
Ελλάδα	71	85
Ισπανία	85	98
Γαλλία	79	99
Κροατία	76	95
Ιταλία	79	96
Ουγγαρία	82	91
Ολλανδία	98	100
Αυστρία	88	98
Πολωνία	78	95
Πορτογαλία	76	98
Σλοβενία	82	99
Σλοβακία	79	95
Φινλανδία	93	100
Σουηδία	93	97
Νορβηγία	94	94
Ην. Βασίλειο	93	95

Πίνακας 3 g2 Ευρυζωνική Πρόσβαση με σταθερή σύνδεση

g3 ΑΕΠ σε έρευνα και ανάπτυξη	
Χώρα	% ΑΕΠ
Βέλγιο	2,49
Τσεχία	1,68
Δανία	2,87
Γερμανία	2,94
Εσθονία	1,28
Ιρλανδία	1,18
Ελλάδα	1,01
Ισπανία	1,19
Γαλλία	2,25
Κροατία	0,81
Ιταλία	1,29
Ουγγαρία	1,21
Ολλανδία	2,03
Αυστρία	3,09
Πολωνία	0,97
Πορτογαλία	1,27
Σλοβενία	2
Σλοβακία	0,79
Φινλανδία	2,75
Σουηδία	3,25
Νορβηγία	1,69
Ην. Βασίλειο	1,69

Πίνακας 4 g3 ΑΕΠ σε έρευνα και ανάπτυξη

g4 Online Sophistication	
Χώρα	Πολυπλοκότητα (%)
Βέλγιο	86
Τσεχία	81
Δανία	97
Γερμανία	91
Εσθονία	94
Ιρλανδία	88
Ελλάδα	70
Ισπανία	92
Γαλλία	89
Κροατία	59
Ιταλία	84
Ουγγαρία	75
Ολλανδία	86
Αυστρία	93
Πολωνία	78
Πορτογαλία	96
Σλοβενία	88
Σλοβακία	73
Φινλανδία	91
Σουηδία	90
Νορβηγία	91
Ην. Βασίλειο	80

Πίνακας 5 g4 Online Sophistication

Χώρα	Ηλεκτρονικές υπηρεσίες για πολίτες	Ηλεκτρονικές υπηρεσίες για επιχειρήσεις
Βέλγιο	25	13
Τσεχία	26	15
Δανία	26	12
Γερμανία	17	11
Εσθονία	33	19
Ιρλανδία	33	20
Ελλάδα	21	13
Ισπανία	37	14
Γαλλία	31	13
Κροατία	39	20
Ιταλία	28	18
Ουγγαρία	28	16
Ολλανδία	31	15
Αυστρία	35	18
Πολωνία	33	17
Πορτογαλία	30	16
Σλοβενία	30	16
Σλοβακία	25	15
Φινλανδία	28	13
Σουηδία	35	18
Νορβηγία	33	11
Ην. Βασίλειο	50	15

Πίνακας 6 g5 Πλήθος Υπηρεσιών

g6 Συμμετοχή Πολιτών σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες				
Χώρα	Λήψη πληροφοριών (%)	Κατέβασμα φορμών (%)	Υποβολή συμπληρωμένων φορμών (%)	Σύνολο (%)
Βέλγιο	45	30	37	37
Τσεχία	44	18	14	25
Δανία	87	51	71	70
Γερμανία	52	34	18	35
Εσθονία	65	40	70	58
Ιρλανδία	42	37	52	44
Ελλάδα	45	28	24	32
Ισπανία	47	36	33	39
Γαλλία	47	39	53	46
Κροατία	29	20	15	21
Ιταλία	20	17	13	17
Ουγγαρία	43	31	29	34
Ολλανδία	74	51	56	60
Αυστρία	50	38	37	42
Πολωνία	21	20	21	21
Πορτογαλία	42	29	32	34
Σλοβενία	47	29	18	31
Σλοβακία	45	24	15	28
Φινλανδία	79	69	66	71
Σουηδία	76	51	72	66
Νορβηγία	77	63	60	67
Ην. Βασίλειο	35	25	35	32

Πίνακας 7 g6 Συμμετοχή Πολιτών σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες

g6 Συμμετοχή Επιχειρήσεων σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες				
Χώρα	Λήψη πληροφοριών (%)	Κατέβασμα φορμών (%)	Υποβολή συμπληρωμένων φορμών (%)	Σύνολο (%)
Βέλγιο	72	77	74	74
Τσεχία	90	92	81	88
Δανία	89	91	88	89
Γερμανία	66	49	61	59
Εσθονία	81	79	80	80
Ιρλανδία	88	81	95	88
Ελλάδα	77	77	81	78
Ισπανία	72	74	61	69
Γαλλία	91	89	87	89
Κροατία	84	78	81	81
Ιταλία	73	78	58	70
Ουγγαρία	82	84	81	82
Ολλανδία	83	74	85	81
Αυστρία	84	81	77	81
Πολωνία	81	78	86	82
Πορτογαλία	81	77	85	81
Σλοβενία	86	88	81	85
Σλοβακία	86	85	71	81
Φινλανδία	92	93	89	91
Σουηδία	92	93	87	91
Νορβηγία	85	79	89	84
Ην. Βασίλειο	80	58	87	75

Πίνακας 8 g6 Συμμετοχή Επιχειρήσεων σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες

g7 Ευχρηστία Υπηρεσιών	
Χώρα	Χρηστικότητα (%)
Βέλγιο	96
Τσεχία	61
Δανία	89
Γερμανία	100
Εσθονία	89
Ιρλανδία	93
Ελλάδα	82
Ισπανία	100
Γαλλία	86
Κροατία	79
Ιταλία	96
Ουγγαρία	64
Ολλανδία	100
Αυστρία	100
Πολωνία	75
Πορτογαλία	100
Σλοβενία	75
Σλοβακία	86
Φινλανδία	100
Σουηδία	100
Νορβηγία	96
Ην. Βασίλειο	82

Πίνακας 9 g7 Ευχρηστία ηλεκτρονικών Υπηρεσιών.



g8 Ποιότητα Υπηρεσιών	
Χώρα	Ικανοποίηση Χρηστών (%)
Βέλγιο	41
Τσεχία	45
Δανία	46
Γερμανία	47
Εσθονία	49
Ιρλανδία	48
Ελλάδα	49
Ισπανία	49
Γαλλία	48
Κροατία	49
Ιταλία	48
Ουγγαρία	50
Ολλανδία	47
Αυστρία	47
Πολωνία	48
Πορτογαλία	47
Σλοβενία	47
Σλοβακία	46
Φινλανδία	50
Σουηδία	47
Νορβηγία	50
Ην. Βασίλειο	50

Πίνακας 10 g8 Ποιότητα ηλεκτρονικών Υπηρεσιών.

ΧΩΡΕΣ	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8
Βέλγιο	86	84	2,49	86	25	37	96	41
Τσεχία	83	83	1,68	81	26	25	61	45
Δανία	97	92	2,87	97	26	70	89	46
Γερμανία	93	92	2,94	91	17	35	100	47
Εσθονία	88	87	1,28	94	33	58	89	49
Ιρλανδία	88	88	1,18	88	33	44	93	48
Ελλάδα	71	71	1,01	70	21	32	82	49
Ισπανία	83	85	1,19	92	37	39	100	49
Γαλλία	86	79	2,25	89	31	46	86	48
Κροατία	76	76	0,81	59	39	21	79	49
Ιταλία	81	79	1,29	84	28	17	96	48
Ουγγαρία	82	82	1,21	75	28	34	64	50
Ολλανδία	98	98	2,03	86	31	60	100	47
Αυστρία	89	88	3,09	93	35	42	100	47
Πολωνία	82	78	0,97	78	33	21	75	48
Πορτογαλία	77	76	1,27	96	30	34	100	47
Σλοβενία	82	82	2	88	30	31	75	47
Σλοβακία	81	79	0,79	73	25	28	86	46
Φινλανδία	94	93	2,75	91	28	71	100	50
Σουηδία	95	93	3,25	90	35	66	100	47
Νορβηγία	97	94	1,69	91	33	67	96	50
Ην. Βασίλειο	94	93	1,69	80	50	32	82	50

Πίνακας 11 Συγκεντρωτικός Πίνακας Βαθμολογίας Ευρωπαϊκών χωρών για τους πολίτες στα 8 κριτήρια της μεθόδου μας. .

ΧΩΡΕΣ	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8
Βέλγιο	100	98	2,49	86	13	74	96	41
Τσεχία	98	98	1,68	81	15	88	61	45
Δανία	100	100	2,87	97	12	89	89	46
Γερμανία	97	95	2,94	91	11	59	100	47
Εσθονία	95	95	1,28	94	19	80	89	49
Ιρλανδία	96	96	1,18	88	20	88	93	48
Ελλάδα	87	85	1,01	70	13	78	82	49
Ισπανία	98	98	1,19	92	14	69	100	49
Γαλλία	100	99	2,25	89	13	89	86	48
Κροατία	96	95	0,81	59	20	81	79	49
Ιταλία	98	96	1,29	84	18	70	96	48
Ουγγαρία	93	91	1,21	75	16	82	64	50
Ολλανδία	100	100	2,03	86	15	81	100	47
Αυστρία	100	98	3,09	93	18	81	100	47
Πολωνία	95	95	0,97	78	17	82	75	48
Πορτογαλία	98	98	1,27	96	16	81	100	47
Σλοβενία	99	99	2	88	16	85	75	47
Σλοβακία	98	95	0,79	73	15	81	86	46
Φινλανδία	100	100	2,75	91	13	91	100	50
Σουηδία	99	97	3,25	90	18	91	100	47
Νορβηγία	95	94	1,69	91	11	84	96	50
Ην. Βασίλειο	99	95	1,69	80	15	75	82	50

Πίνακας 12 Συγκεντρωτικός Πίνακας Βαθμολογίας Ευρωπαϊκών χωρών για τις επιχειρήσεις στα 8 κριτήρια της μεθόδου μας.

## 7. ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

### 7.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει ανάλυση στην έννοια, τη σημασία αλλά και τον τρόπο που χρησιμοποιείτε η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων. Εν συνεχεία θα αναλύσουμε το μοντέλο προσθετικής αξίας που σύμφωνα με αυτό λειτουργούν πολλές αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης όπως η οικογένεια της UTA την οποία θα χρησιμοποιήσουμε για να πάρουμε την κατάταξη των χωρών σύμφωνα με τα κριτήριά μας .

## 7.2 Πολυκριτήρια ανάλυση

Η πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων είναι ένας εξελισσόμενος χώρος της επιχειρησιακής έρευνας, ο οποίος τις τελευταίες τρεις δεκαετίες έχει γνωρίσει ιδιαίτερη άνθηση τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο<sup>65</sup>. Ο Ζοπουνίδης (1999) ορίζει την πολυκριτήρια ανάλυση ως ένα σύνολο μεθόδων που επιτρέπουν την σύνθεση πολλών κριτηρίων εκτίμησης έτσι ώστε να γίνει δυνατή η επιλογή, η κατάταξη, η ταξινόμηση και η περιγραφή ενός συνόλου εναλλακτικών ενεργειών.<sup>66</sup> Η αντιμετώπιση πολυάριθμων και αρκετά πολύπλοκων προβλημάτων εκτίμησης οδήγησε στην ανάγκη ανάπτυξης της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων (Multicriteria Decision Aid - MCDA ή Multicriteria Decision Making – MCDM), η οποία βασίζεται στη θεωρία της πολυκριτήριας χρησιμότητας, και εστιάζεται στην έννοια της Λήψης Αποφάσεων [Keeney and Raiffa (1976); Saaty (1990); Keeney (1992)]<sup>67</sup>.

Η πολυκριτήρια ανάλυση είναι ένα σημαντικό εργαλείο επίλυσης προβλημάτων λήψης αποφάσεων ειδικά όταν την τελική απόφαση επηρεάζουν μεγάλος αριθμός κριτήρια και πληροφορίες αλλά και όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός εναλλακτικών επιλογών και δεν είναι δυνατό να πραγματοποιείται μέσω μιας μονόπλευρης και μονοδιάστατης ανάλυσης<sup>68</sup> αλλά να γίνεται σύνθεση όλων των παραμέτρων ώστε να επιτευχθεί η λήψη ορθολογικής απόφασης.<sup>69</sup> Οι Σίσκος και Σπυριδάκος (1999) αναφέρουν ότι η πολυκριτήρια ή πολυκριτηριακή ανάλυση (multicriteria analysis) περιλαμβάνει ένα σύνολο μεθόδων, μοντέλων και προσεγγίσεων που έχουν ως στόχο να βοηθήσουν έναν ή περισσότερους αποφασίζοντες να χειριστούν ημιδομημένα προβλήματα απόφασης με πολλαπλά κριτήρια.<sup>70</sup> Πολλά από τα οικονομικά, βιομηχανικά, οικονομικά ή πολιτικά προβλήματα είναι πολυκριτήρια. Εύκολα συμπεραίνουμε ότι σε τέτοιου είδους πολύπλοκα προβλήματα είναι απαραίτητο να αναπτυχθούν εργαλεία για την διευκόλυνση του λήπτη της εκάστοτε απόφασης. Με τις μεθόδους πολυκριτήριας ανάλυσης επιτυγχάνουμε την σύνθεση ενός μεγάλου όγκου πληροφοριών που επηρεάζουν την απόφαση<sup>71</sup> λαμβάνοντας υπ' όψιν την πολιτικής λήψης αποφάσεων και του συστήματος προτιμήσεων και αξιών που συνειδητά ή ασυνείδητα χρησιμοποιεί ο αποφασίζων<sup>72</sup>.

Οι μέθοδοι της πολυκριτήριας ανάλυσης χρησιμοποιούν κριτήρια που επηρεάζουν την απόφαση, τα οποία έχουν ως σκοπό να ταξινομήσουν έναν μεγάλο αριθμό πληροφοριών που απαιτείτε να χειριστεί ο λήπτης μιας απόφασης με συνέπεια και λογική. Διαφέρουν όμως στον τρόπο με τον οποίο συνδυάζουν τα στοιχεία αυτά. Η πολυκριτήρια ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό της προτιμότερης επιλογής, για την κατάταξη

επιλογών, για επακόλουθη λεπτομερή αξιολόγηση, για διαχωρισμό αποδεκτών και μη αποδεκτών εναλλακτικών.

Το πρόβλημα της επιλογής ή της κατάταξης των εναλλακτικών που υποβάλλονται σε μια πολυκριτήρια ανάλυση είναι περίπλοκη διαδικασία και δεν έχουν συνήθως βέλτιστη λύση, αλλά ούτε κάποια εναλλακτική η οποία να υπερέχει περισσότερο από όλες τις άλλες. Είναι σε πολλές περιπτώσεις υποκειμενική ,βάση της γενικότερης πολιτικής που ακολουθεί ο αποφασίζων, καθώς επηρεάζεται από τις προτιμήσεις και την βαρύτητα που δίνει στα κριτήρια. Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι αλλάζοντας τις προτιμήσεις και τις βαρύτητες των κριτηρίων μια άλλη εναλλακτική μπορεί να θεωρηθεί η καλύτερη.<sup>73</sup>

### **7.3 Μέθοδοι πολυκριτήριας ανάλυσης**

Τα κυριότερα θεωρητικά ρεύματα της πολυκριτήριας ανάλυσης, όπως προτείνονται από τον Pardalos et al (1995) είναι τα ακόλουθα:

#### **7.3.1 Μέθοδοι Πολυκριτήριου Μαθηματικού Προγραμματισμού - Multiobjective mathematical programming (π.χ. Μέθοδος Προγραμματισμού Στόχων)**

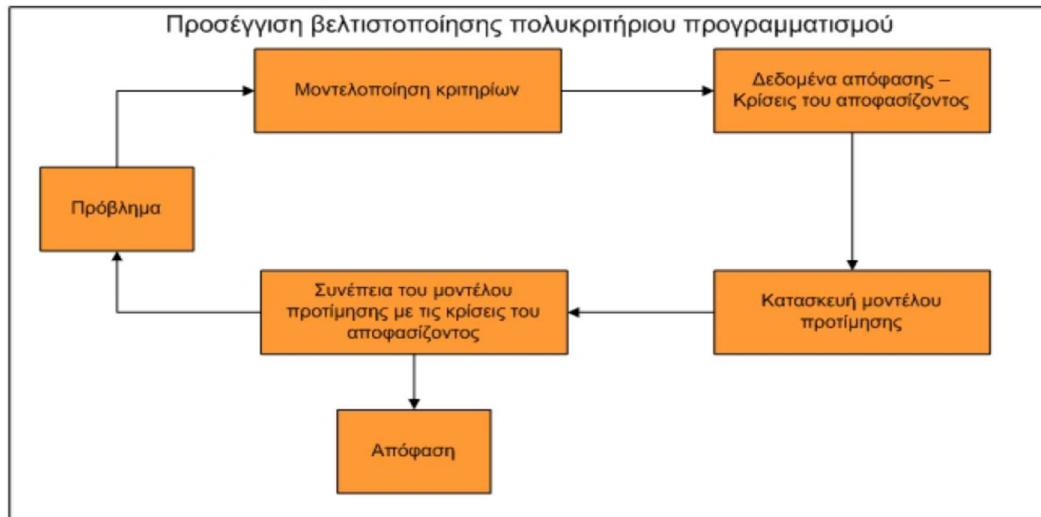
Οι μέθοδοι πολυκριτήριου μαθηματικού προγραμματισμού επιλύουν προβλήματα που παρουσιάζουν πάνω από έναν αντικειμενικούς στόχους και αποτελεί μια επέκταση του μαθηματικού προγραμματισμού, με στόχο την επίλυση προβλημάτων με συνεχείς εναλλακτικές ενέργειες και περισσότερες από μια αντικειμενικές συναρτήσεις (Zeleny 1974, 1982, Evans and Steuer 1973, Zionts and Wallenius 1976, 1983, Siskos and Despotis 1989, Korhonen 1990, Jaszkiwicz and Slowinski 1995, Jacquet-Legreze et al. 1987, Wierzbicki 1992)<sup>74</sup>. Σκοπός του πολυκριτήριου προγραμματισμού είναι να βρει μια λύση η οποία ικανοποιεί τους περιορισμούς του συστήματος και να είναι όσο το δυνατό πιο κοντά στις βέλτιστες τιμές των διαφορετικών (πολλών) αντικειμενικών συναρτήσεων.

Τα μοντέλα των προβλημάτων προγραμματισμού στόχων διαμορφώνονται με αντίστοιχο τρόπο με αυτόν των προβλημάτων Γραμμικού Προγραμματισμού:

- Καθορισμός μεταβλητών
- Προσδιορισμός αντικειμενικής συνάρτησης

- Διαμόρφωση περιορισμών

Στην περίπτωση της μεθόδου προγραμματισμού στόχων, αντιμετωπίζονται προβλήματα όπου οι εναλλακτικές επιλογές δεν είναι διακριτές.<sup>75</sup>



Σχήμα 3 Μέθοδοι Πολυκριτήριου Μαθηματικού Προγραμματισμού (Πηγή: Siskos and Spyridakos, 1999)<sup>76</sup>

### 7.3.2 Μέθοδοι Πολυκριτήριας Ανάλυσης Χρησιμότητας - Multiattribute Utility Theory (π.χ. Αναλυτική Διαδικασία Ιεράρχησης)

Η πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας έχει ως στόχο την κατασκευή ενός συστήματος αξιών, το οποίο συνθέτει τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα στο σύνολο των κριτηρίων (Fishburn 1970, 1972, 1982, French 1993, Keeney and Raiffa 1976, Keeney 1992, Von Winterfeldt and Edwards 1993, Kirkwood 1997).<sup>77</sup> Η μοντελοποίηση γίνεται με τη χρήση μίας συνολικής συνάρτησης χρησιμότητας. Η συνολική συνάρτηση χρησιμότητας συνθέτει τις επιμέρους συναρτήσεις χρησιμότητας και τα επιμέρους κριτήρια αξιολόγησης.

Η πιο διαδεδομένη συνάρτηση χρησιμότητας είναι η προσθετική συνάρτηση:

$$U(Z_1, Z_2) = p_1 u_1(Z_1) + p_2 u_2(Z_2)$$

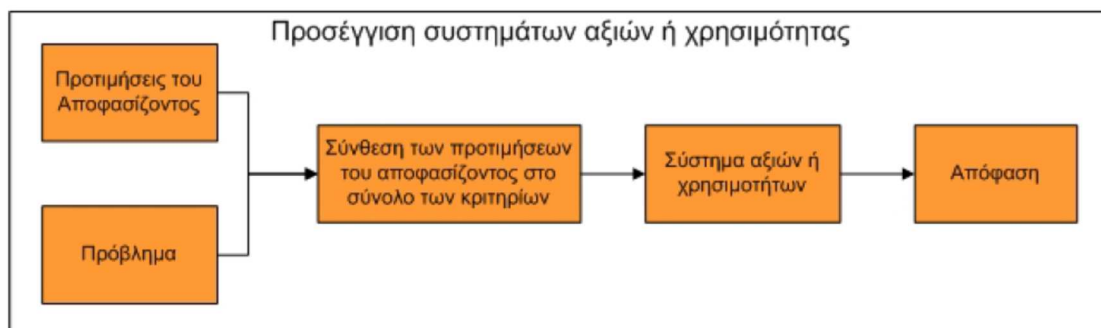
$Z_1, Z_2$ : επιμέρους κριτήρια

$p_1, p_2$ : βαρύτητες κριτηρίων

$u_1(Z_1), u_2(Z_2)$ : επιμέρους συναρτήσεις χρησιμότητας

$u(Z_1, Z_2)$ : συνολική συνάρτηση χρησιμότητας

Η πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας έχει εφαρμογή σε προβλήματα με διακριτές εναλλακτικές, κυρίως σε προβλήματα επιλογής, αλλά και σε προβλήματα κατάταξης εναλλακτικών.<sup>78</sup>

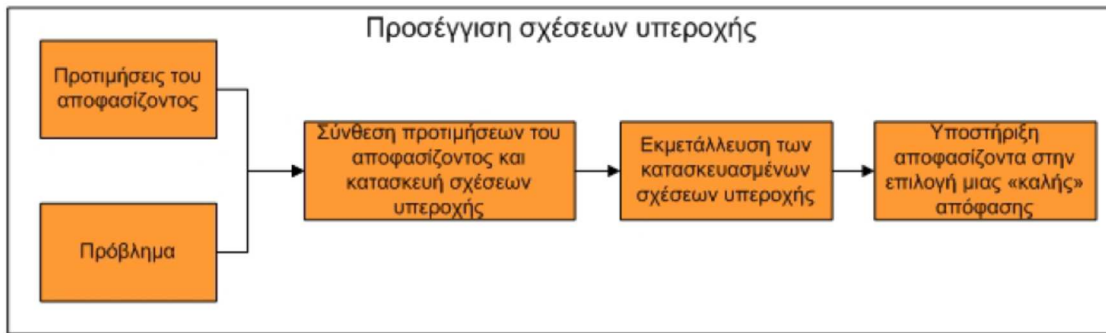


Σχήμα 4 Μέθοδοι Πολυκριτήριας Ανάλυσης Χρησιμότητας (Πηγή: Siskos and Spyridakos, 1999)

### 7.3.3 Μέθοδοι Τεχνικών Σχέσεων Υπεροχής- Outranking Relations (π.χ. Μέθοδοι Electre)

Οι τεχνικές σχέσεων υπεροχής χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση των εναλλακτικών σε προβλήματα με μεγάλη πολυπλοκότητα και έχουν ως στόχο την δημιουργία σχέσεων υπεροχής μεταξύ δράσεων απόφασης, πράγμα που επιτρέπει την ασυγκρίσιμότητα μεταξύ τέτοιων δράσεων (Roy 1976, 1985, 1989, 1990, Roy and Bouyssou 1993, Vincke 1992, Brans and Mareschal 1989, Vanderpooten 1989)<sup>79</sup>. Είναι απαραίτητο οι εναλλακτικές να είναι διακριτές καθώς και να είναι εφικτή η μέτρηση απόδοσης των εναλλακτικών στα καθορισμένα κριτήρια.

Οι τεχνικές σχέσεων υπεροχής συγκρίνουν ανά ζεύγη τις εναλλακτικές επιλογές σε κάθε κριτήριο με βάση τις επιδόσεις τους αλλά και τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα που εκφράζονται μέσω των κατωφλίων που χρησιμοποιούνται. Η δημοφιλέστερη μέθοδος σχέσεων υπεροχής είναι η Electre.<sup>80</sup>



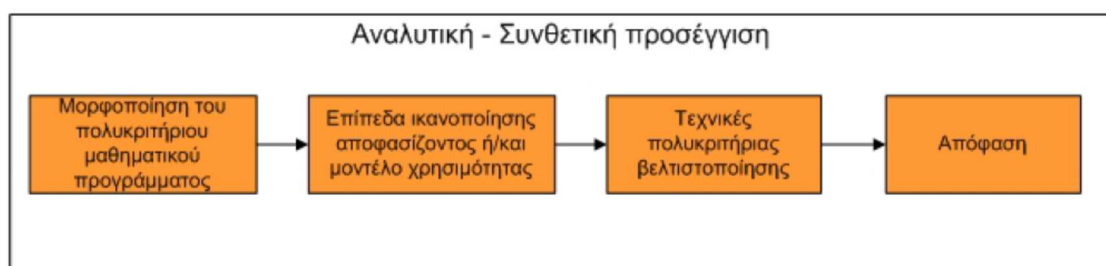
Σχήμα 5 Μέθοδοι Τεχνικών Σχέσεων Υπεροχής (Πηγή : Siskos and Spyridakos , 1999)

### 7.3.4 Μέθοδοι Αναλυτικής – Συνθετικής Προσέγγισης-Preference Disaggregation Approach (π.χ. Μέθοδοι UTA)

Η Αναλυτική και Συνθετική Προσέγγιση έχει ως στόχο την αναζήτηση και προσέγγιση της συλλογιστικής του αποφασίζοντα με τελικό αποτέλεσμα την πληρέστερη διερεύνηση του προβλήματος. (Jacquet – Lagreze 1984, 1990, Jacquet – Lagreze and Siskos 1982, Siskos 1980, Siskos and Yannacopoulos 1985, Siskos et al. 1993).<sup>81</sup> Χρησιμοποιεί συναρτήσεις χρησιμότητας για την μοντελοποίηση των προτιμήσεων του αποφασίζοντα ώστε να προκύψει η κατάταξη των εναλλακτικών.

Η ανάλυση των προτιμήσεων γίνεται σε ένα σύνολο εναλλακτικών ενεργειών, το σύνολο αναφοράς, όπου ο αποφασίζων εκφράζει τις συνολικές του προτιμήσεις. Για την ανάπτυξη της σχέσης χρησιμότητας χρησιμοποιούνται τεχνικές παλινδρόμησης που βασίζονται στον μαθηματικό προγραμματισμό.<sup>82</sup>

Οι γνωστότερες μέθοδοι Αναλυτικής & Συνθετικής Προσέγγισης είναι η μέθοδος UTA για την αντιμετώπιση προβλημάτων κατάταξης και οι μέθοδοι της οικογένειας UTADIS, UTASTAR για την αντιμετώπιση προβλημάτων ταξινόμησης.



Σχήμα 6 Μέθοδοι Αναλυτικής – Συνθετικής Προσέγγισης (Πηγή : Siskos and Spyridakos , 1999)

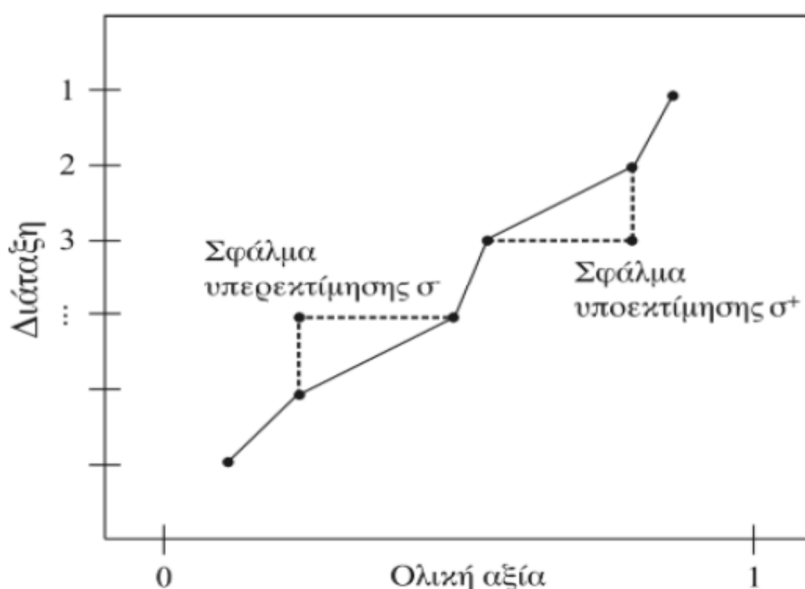


## 7.4 Μέθοδοι UTA-UTASTAR

Η μέθοδος UTA (UTilités Additives) η οποία προτάθηκε από τους Jacquet-Lagrange & Siskos (1982) έχει ως στόχο την εκτίμηση (επαγωγή) μιας ή περισσότερων προσθετικών συναρτήσεων αξίας από μία προδιάταξη (διάταξη με ισοδυναμίες) ενός συνόλου αναφοράς AR. Η μέθοδος χρησιμοποιεί ειδικές τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για να καθορίσει τις συγκεκριμένες συναρτήσεις, έτσι ώστε η(οι) κατάταξη(εις) που αποκτάται(ώνται) μέσω αυτών των συναρτήσεων στο AR να είναι όσο το δυνατόν πιο συμβατή(ές) με την αρχική προδιάταξη. Η οικογένεια μεθόδων UTA αποτελεί βασικό κομμάτι των αναλυτικού τρόπου προσέγγισης προβλημάτων και αυτός είναι ο λόγος που συναντάμε διάφορες παραλλαγές και διαφοροποιήσεις (UTA 2, UTASTAR) των μεθόδων αυτών.<sup>83</sup> Μία ανασκόπηση για τα 20 και πλέον χρόνια έρευνας στις συγκεκριμένες μεθόδους έχει αποτυπωθεί από τους Jacquet-Lagrange & Siskos (2001).<sup>84</sup>

Το μοντέλο σύνθεσης των κριτηρίων (μοντέλο απόφασης) στη μέθοδο UTA είναι μία προσθετική συνάρτηση αξίας της μορφής (1) – (2).

Στην αρχική έκδοση της μεθόδου UTA, για κάθε δράση  $a$  ορίζεται ένα μοναδικό σφάλμα  $\sigma(a)$ . Αυτή η συνάρτηση σφάλματος δεν είναι επαρκής για την ελαχιστοποίηση της ολικής διασποράς των σημείων στη μονότονη καμπύλη του σχήματος 5



Σχήμα 7 Σφάλματα υποεκτίμησης και υπερεκτίμησης Πηγή (Yannis Siskos, Evangelos Grigoroudis, Nikolaos F. Matsatsinis 2005)<sup>85</sup>

Το πρόβλημα αφορά τα σημεία που βρίσκονται δεξιά της καμπύλης, από τα οποία θα ήταν προτιμότερο να αφαιρεθεί μια ποσότητα αξίας χωρίς να αυξηθούν οι αξίες των άλλων (παράδειγμα της ποιοτικής ή μονότονης παλινδρόμησης, ordinal regression paradigm). Στην μέθοδο UTASTAR, η οποία προτάθηκε από τους *Siskos & Yannacopoulos (1985)* και αποτελεί μία βελτιωμένη έκδοση της πρωτότυπης μεθόδου UTA, εισάγεται μία διπλή θετική συνάρτηση σφάλματος και χρησιμοποιώντας το προσθετικό μοντέλο (1)-(2) και λαμβάνοντας υπ όψη τις σχέσεις προτίμησης (3), η αξία κάθε εναλλακτικής  $a \in AR$  μπορεί να γραφεί ως εξής<sup>86</sup>:

$$u'[g(a)] = \sum_{i=1}^n u_i [g_i(a)] - \sigma^+(a) + \sigma^-(a), \quad \forall a \in A_r$$

Όπου  $\sigma^+$  και  $\sigma^-$  είναι τα σφάλματα υποεκτίμησης και υπερεκτίμησης, αντίστοιχα.

Για την εκτίμηση των αντίστοιχων περιθωρίων συναρτήσεων αξίας σε μια γραμμική κατά τμήματα μορφή, προτείνεται η χρήση της γραμμικής παρεμβολής. Έτσι, για κάθε κριτήριο, το διάστημα  $[g_i^*, g_i^*]$  χωρίζεται σε  $(a_i - 1)$  ίσα διαστήματα και τα τελικά σημεία  $g_{ij}$  δίνονται από την σχέση:

$$g_i^j = g_i^* + \frac{j-1}{a_i-1} (g_i^* - g_{i*}), \quad \forall j = 1, 2, \dots, a_i$$

Η περιθώρια αξία μιας εναλλακτικής  $a$  υπολογίζεται με χρήση γραμμικής παρεμβολής:

$$u_i[g_i(a)] = u_i(g_i^j) + \frac{g_i(a) - g_i^j}{g_i^{j+1} - g_i^j} [u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j)] ,$$

$$\text{για } g_i(a) \in [g_i^j, g_i^{j+1}]$$

Το σύνολο αναφοράς  $AR = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$  «ανακατατάσσεται» με τέτοιο τρόπο, ώστε οι δράσεις να είναι διατεταγμένες σε μια σειρά προτίμησης, δηλαδή η  $a_1$  αποτελεί την κεφαλή και η  $a_m$  την ουρά της κατάταξης. Δεδομένου ότι η συγκεκριμένη κατάταξη έχει τις μορφές μιας προδιάταξης  $R$ , για κάθε ζεύγος διαδοχικών δράσεων  $(a_k, a_{k+1})$  ισχύει, είτε  $a_k > a_{k+1}$  (προτίμηση), είτε  $a_k = a_{k+1}$  (αδιαφορία). Έτσι αν τεθεί

$$\Delta(a_k, a_{k+1}) = u'[g(a_k)] - u'[g(a_{k+1})]$$

Τότε ισχύει μία από τις ακόλουθες περιπτώσεις:

$$\begin{cases} \Delta(a_k, a_{k+1}) \geq \delta & \text{αν } a_k > a_{k+1} \\ \Delta(a_k, a_{k+1}) = 0 & \text{αν } a_k \sim a_{k+1} \end{cases}$$

Όπου  $\delta$  είναι ένας μικρός θετικός αριθμός που διαχωρίζει σημαντικά δύο διαδοχικές κλάσεις ισοδυναμίας της  $R$ .

Λαμβάνοντας υπόψη την υπόθεση σχετικά με την μονοτονία των προτιμήσεων, οι περιθώριες αξίες  $ui(gi)$  πρέπει να ικανοποιούν το σύνολο των ακόλουθων περιορισμών<sup>87</sup>:

$$u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) \geq s_i, \quad \forall j = 1, 2, \dots, a_i - 1, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Όπου  $s_i \geq 0$  είναι τα κατώφλια αδιαφορίας που ορίζονται για κάθε κριτήριο  $gi$ . Τα συγκεκριμένα κατώφλια δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση εφαρμογής της μεθόδου UTA, αλλά είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για την αποφυγή φαινομένων, όπου  $ui(g_{ij}+1) = ui(g_{ij})$  όταν  $g_{ij}+1 > ui(g_{ij})$ .

Στην περίπτωση της UTASTAR, υπάρχει τροποποίηση στην μοντελοποίηση των περιορισμών μονοτονίας των κριτηρίων οι οποίοι μετασχηματίζονται με τη βοήθεια των ακόλουθων μεταβλητών:

$$w_{ij} = u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) \geq 0, \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ και } j = 1, 2, \dots, a_i - 1$$

Με αυτόν τον τρόπο, οι συνθήκες μονοτονίας μπορούν να αντικατασταθούν από περιορισμούς μη αρνητικότητας των μεταβλητών  $w_{ij}$ .

Συνεπώς, ο αλγόριθμος της UTASTAR συνοψίζεται στα ακόλουθα βήματα:

**Βήμα 1:** Η ολική αξία των δράσεων  $u[g(ak)]$ ,  $k=1,2,\dots,m$  εκφράζεται αρχικά ως συνάρτηση των περιθωρίων αξιών  $ui(gi)$  και στη συνέχεια των μεταβλητών  $w_{ij}$  σύμφωνα με την εξίσωση ..., μέσω των ακόλουθων σχέσεων:

$$\begin{cases} u_i(g_i^1) = u_i(g_{i*}) = 0 & \forall i = 1, 2, \dots, n \\ u_i(g_i^j) = \sum_{t=1}^{j-1} w_{it} & \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ and } j = 2, 3, \dots, a_i - 1 \end{cases}$$

**Βήμα 2:** Εισάγονται δύο συναρτήσεις σφάλματος  $\sigma^+$  και  $\sigma^-$  στο AR, γράφοντας για κάθε ζεύγος διαδοχικών δράσεων στην προδιάταξη τις αναλυτικές εκφράσεις:

$$\Delta(a_k, a_{k+1}) = u[g(a_k)] - \sigma^+(a_k) + \sigma^-(a_k) - u[g(a_{k+1})] + \sigma^+(a_{k+1}) - \sigma^-(a_{k+1})$$

**Βήμα 3:** Οι περιθώριες συναρτήσεις αξίας υπολογίζονται μέσω του ακόλουθου γραμμικού προγράμματος (γ.π.) που ως αντικειμενική συνάρτηση παρουσιάζεται το σύνολο των προκαλούμενων σφαλμάτων:<sup>88</sup>

$$\left\{ \begin{array}{l} [min]z = \sum_{k=1}^m [\sigma^+(a_k) + \sigma^-(a_k)] \\ \text{υπό τους περιορισμούς} \\ \Delta(a_k, a_{k+1}) \geq \delta \quad \text{αν } a_k > a_{k+1} \\ \Delta(a_k, a_{k+1}) = 0 \quad \text{αν } a_k \sim a_{k+1} \end{array} \right\} \quad \forall k = 1, 2, \dots, m-1$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{\alpha_i-1} w_{ij} = 1$$

$$w_{ij} \geq 0, \sigma^+(a_k) \geq 0, \sigma^-(a_k) \geq 0 \quad \forall i, j \text{ and } k$$

**Βήμα 4:** Ελέγχεται η ύπαρξη πολλαπλών βέλτιστων ή ημιβέλτιστων λύσεων στο γραμμικό πρόγραμμα, υπολογίζοντας το βαρύκεντρο των προσθετικών συναρτήσεων αξίας που μεγιστοποιούν τις ακόλουθες αντικειμενικές συναρτήσεις:

$$u_i(g_i^*) = \sum_{j=1}^{\alpha_i-1} w_{ij}, \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

στο υπερπολύεδρο των περιορισμών του γραμμικού προγράμματος που περιορίζεται από τον επόμενο νέο περιορισμό:

$$\sum_{k=1}^m \sigma^+(a_k) + \sigma^-(a_k) \leq z^* + \varepsilon$$

Όπου  $z^*$  είναι η βέλτιστη τιμή (σφάλμα) του γραμμικού προγράμματος και  $\varepsilon$  είναι ένας πολύ μικρός θετικός αριθμός.<sup>89</sup>

## 8. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό, θα αναλύσουμε λεπτομερώς τη διαδικασία εφαρμογής της μεθοδολογίας που περιγράψαμε αναλυτικά στα προηγούμενα κεφάλαια. Αρχικά δημιουργήσαμε δύο ερωτηματολόγια, ένα με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες που απευθύνονται στους πολίτες και ένα για τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες που απευθύνονται σε επιχειρήσεις. Και τα δύο αυτά ερωτηματολόγια αναφέρουν τα κριτήρια με τις τιμές τους και σαν εναλλακτικές έχουμε βάλει 10 εικονικές χώρες, έτσι οι ερωτηθέντες καλούνται να συμπληρώσουν την προτίμησή τους βάζοντας σε προδιάταξη τις εικονικές χώρες έχοντας μοναδικά δεδομένο την τιμή του κάθε κριτηρίου ανά χώρα. Από την προτίμηση των ερωτηθέντων προκύπτει μία εικονική βαρύτητα στα κριτήρια μας, σύμφωνα με το πόσο σημαντικά είναι τα κριτήρια κατά την δική τους άποψη τοποθετώντας τις εικονικές χώρες σε προδιατεταγμένη σειρά, η οποία θα μας οδηγήσει σε αριότερα αποτελέσματα.

Τα ερωτηματολόγια αυτά απαντήθηκαν από 10 διαφορετικούς πολίτες οι οποίοι είναι χρήστες των ηλεκτρονικών υπηρεσιών με υψηλό μορφωτικό επίπεδο και από 10 χρήστες ηλεκτρονικών υπηρεσιών για επιχειρήσεις οι οποίοι είτε εργάζονται ως λογιστές, είτε ανώτερα στελέχη επιχειρήσεων, είτε ως υπάλληλοι σε επιχείρηση τηλεπικοινωνιών.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται 10 εικονικές χώρες με αντίστοιχες τιμές για πολίτες και για επιχειρήσεις σε κάθε κριτήριο:

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8
EU1	93	92	2,94	91	17	35	100	47
EU2	71	71	1,01	70	21	32	82	49
EU3	83	85	1,19	92	37	39	100	49
EU4	86	79	2,25	89	31	46	86	48
EU5	76	76	0,81	59	39	21	79	49
EU6	81	79	1,29	84	28	17	96	48
EU7	77	76	1,27	96	30	34	100	47
EU8	82	82	2	88	30	31	75	47
EU9	95	93	3,25	90	35	66	100	47

Πίνακας 13 Εικονικές χώρες για πολίτες

	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8
EU1	97	95	2,94	91	11	59	100	47
EU2	87	85	1,01	70	13	78	82	49
EU3	98	98	1,19	92	14	69	100	49
EU4	100	99	2,25	89	13	89	86	48
EU5	96	95	0,81	59	20	81	79	49
EU6	98	96	1,29	84	18	70	96	48
EU7	98	98	1,27	96	16	81	100	47
EU8	99	99	2	88	16	85	75	47
EU9	99	97	3,25	90	18	91	100	47
EU10	99	95	1,69	80	15	75	82	50

Πίνακας 14 Εικονικές χώρες για επιχειρήσεις

Οι προτιμήσεις των ερωτηθέντων φαίνονται συγκεντρωτικά στους παρακάτω δύο πίνακες:

	ΑΠΟΦ 1	ΑΠΟΦ 2	ΑΠΟΦ 3	ΑΠΟΦ 4	ΑΠΟΦ 5	ΑΠΟΦ 6	ΑΠΟΦ 7	ΑΠΟΦ 8	ΑΠΟΦ 9	ΑΠΟΦ 10
EU1	3	2	1	3	2	6	4	2	4	5
EU2	10	9	7	7	9	9	10	10	9	10
EU3	2	2	2	2	4	2	3	4	1	3
EU4	7	6	4	9	6	4	7	6	5	7
EU5	9	7	8	8	8	10	9	9	10	9
EU6	8	8	3	5	7	7	8	8	7	8
EU7	1	1	1	1	2	1	5	5	3	4
EU8	6	5	5	10	5	5	6	7	8	6
EU9	5	4	1	4	1	3	1	1	2	1
EU10	4	3	6	6	3	8	2	3	6	2

Πίνακας 15 Κατάταξη 10 εικονικών χωρών από 10 αποφασίζοντες για πολίτες

	ΑΠΟΦ 1	ΑΠΟΦ 2	ΑΠΟΦ 3	ΑΠΟΦ 4	ΑΠΟΦ 5	ΑΠΟΦ 6	ΑΠΟΦ 7	ΑΠΟΦ 8	ΑΠΟΦ 9	ΑΠΟΦ 10
EU1	5	2	4	4	4	3	3	5	5	4
EU2	10	5	10	9	6	9	9	8	7	9
EU3	4	1	3	2	3	2	2	5	2	3
EU4	3	4	6	6	5	5	5	3	4	5
EU5	9	6	9	10	8	10	10	9	10	10
EU6	8	3	5	7	5	7	7	6	4	7
EU7	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2
EU8	6	7	7	5	9	6	6	4	3	6
EU9	2	3	2	3	1	4	4	1	2	1
EU10	7	5	8	8	7	8	8	7	6	8

Πίνακας 16 Κατάταξη 10 εικονικών χωρών από 10 αποφασίζοντες για επιχειρήσεις

## 8.1 Εφαρμογή μαθηματικού μοντέλου UTASTAR

Χρησιμοποιώντας την κατάταξη των 10 ερωτηθέντων για τους πολίτες και για τις επιχειρήσεις μπορούμε να προχωρήσουμε στην εφαρμογή του μαθηματικού μοντέλου, όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, στα πλαίσια της UTASTAR έτσι ώστε να καταλήξουμε στα βάρη των κριτηρίων μας. Τα αποτελέσματά μας από τη UTASTAR παρατίθενται αναλυτικά στα παραρτήματα.

Στους παρακάτω δύο πίνακες παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα που εξήχθησαν μετά την εφαρμογή της UTASTAR για τους πολίτες και για τις επιχειρήσεις, δηλαδή το βάρος που δίνει κάθε ερωτηθέντας στο κάθε κριτήριο μας.

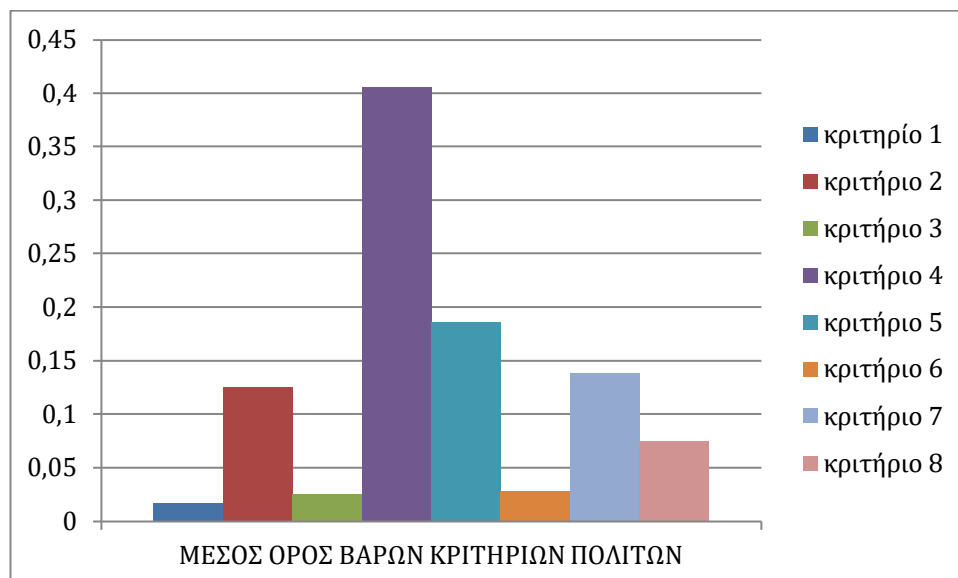
	wg1	wg2	wg3	wg4	wg5	wg6	wg7	wg8
ΠΟΛΙΤΗΣ 1	0	0,074	0	0,609	0,316	0	0	0
ΠΟΛΙΤΗΣ2	0	0	0	0,43	0,281	0	0	0,289
ΠΟΛΙΤΗΣ 3	0,021	0,034	0,08	0,388	0,014	0,009	0,407	0,047
ΠΟΛΙΤΗΣ 4	0	0	0	0,162	0	0	0,65	0,187
ΠΟΛΙΤΗΣ 5	0	0,139	0,088	0,482	0,242	0,047	0	0,001
ΠΟΛΙΤΗΣ 6	0	0	0	0,787	0,185	0	0,024	0,003
ΠΟΛΙΤΗΣ 7	0	0,429	0	0,308	0,261	0,001	0,001	0
ΠΟΛΙΤΗΣ 8	0,138	0,222	0,074	0,258	0,147	0,056	0,072	0,033
ΠΟΛΙΤΗΣ 9	0,012	0,034	0,009	0,27	0,096	0,161	0,227	0,191
ΠΟΛΙΤΗΣ 10	0	0,322	0	0,356	0,32	0,001	0	0

Πίνακας 17 βάρη ερωτηθέντων πολιτών σε κάθε κριτήριο.

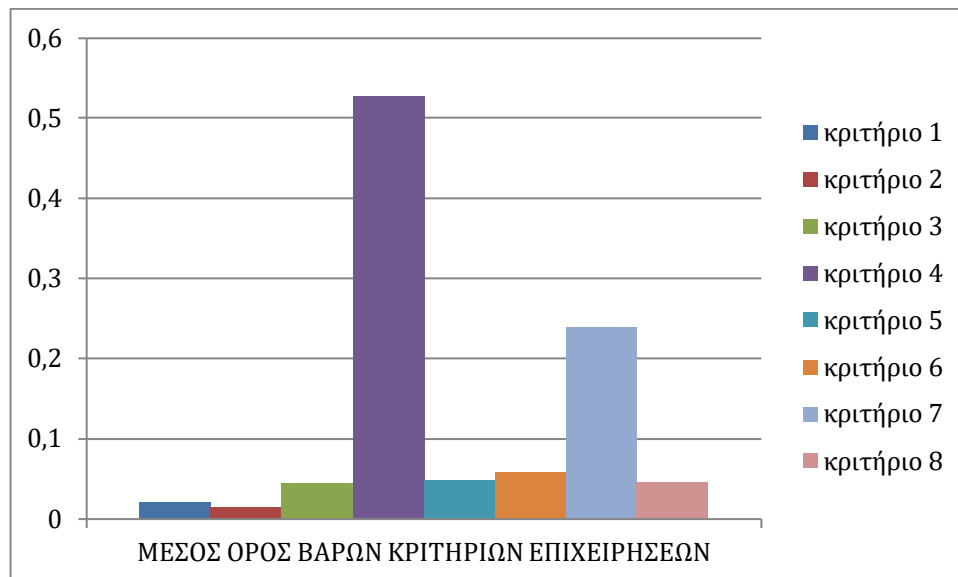
	wg1	wg2	wg3	wg4	wg5	wg6	wg7	wg8
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 1	0,123	0,006	0,062	0,326	0	0,126	0,356	0
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 2	0	0	0	0	0	0	0,857	0,143
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 3	0,064	0,045	0,023	0,34	0,108	0,058	0,315	0,048
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 4	0	0	0	0,876	0,088	0	0,026	0,01
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 5	0	0	0,041	0,091	0	0,145	0,67	0,053
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 6	0	0	0	0,984	0	0	0,01	0,006
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 7	0	0	0	0,984	0	0	0,01	0,006
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 8	0,012	0,016	0,14	0,494	0,05	0,195	0,067	0,027
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 9	0,009	0,074	0,003	0,632	0,172	0,005	0,046	0,061
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ 10	0	0,007	0,174	0,546	0,069	0,056	0,036	0,112

Πίνακας 18 βάρη ερωτηθέντων σε κάθε κριτήριο για τις επιχειρήσεις.

Έχοντας τα παραπάνω βάρη υπολογίζουμε με απλό μέσο όρο το τελικό βάρος των κριτηρίων μας και στη συνέχεια εφαρμόζουμε τα βάρη αυτά στις πραγματικές χώρες που εξετάζουμε με τις τιμές που έχουν στο κάθε κριτήριο όπως έχουμε αναλύσει ανωτέρω.



Σχήμα 8 Μέσος όρος βαρών κριτηρίων πολιτών.



Σχήμα 9 Μέσος όρος βαρών κριτηρίων επιχειρήσεων.

Παρακάτω παρουσιάζεται η τελική κατάταξη των χωρών που μελετάμε για τις υπηρεσίες που αναφέρονται σε πολίτες καθώς και για αυτές που αναφέρονται σε επιχειρήσεις, με πρώτη αυτή που έχει συλλέξει το υψηλότερο αποτέλεσμα. Τα αποτελέσματα των χωρών



υπολογίστηκε από το άθροισμα των τιμών όλων των κριτηρίων τα οποία τα έχουμε πολλαπλασιάσει με τα βάρη τους.

Κατάταξη	ΧΩΡΕΣ	Σκορ
1	Σουηδία	75,50748
2	Νορβηγία	75,35992
3	Αυστρία	75,32886
4	Δανία	75,07724
5	Φινλανδία	74,93873
6	Ισπανία	74,83847
7	Εσθονία	74,24363
8	Πορτογαλία	73,63468
9	Ολλανδία	73,62335
10	Ιρλανδία	72,02882
11	Γερμανία	71,53199
12	Ην. Βασίλειο	71,00622
13	Γαλλία	70,01278
14	Βέλγιο	68,9184
15	Ιταλία	67,90158
16	Σλοβενία	67,7159
17	Πολωνία	63,49865
18	Τσεχία	62,01997
19	Σλοβακία	61,64523
20	Ουγγαρία	60,84637
21	Ελλάδα	58,29765
22	Κροατία	57,19393

Πίνακας 19 Κατάταξη Ευρωπαϊκών χωρών από πολίτες

Κατάταξη	Χώρες	Σκορ
1	Πορτογαλία	83,24523
2	Αυστρία	81,89984
3	Δανία	81,01331
4	Ισπανία	81,01092
5	Φινλανδία	80,61355
6	Σουηδία	80,23495
7	Γερμανία	80,21307
8	Εσθονία	79,71156
9	Νορβηγία	79,25952
10	Ολλανδία	77,83171
11	Ιρλανδία	77,44058
12	Βέλγιο	76,45826
13	Γαλλία	76,03045
14	Ιταλία	75,8847
15	Σλοβενία	72,9729
16	Ην. Βασίλειο	70,26862
17	Πολωνία	67,41459
18	Σλοβακία	67,1357
19	Τσεχία	65,57978
20	Ελλάδα	64,17964
21	Ουγγαρία	63,0823
22	Κροατία	58,25008

Πίνακας 20 Κατάταξη Ευρωπαϊκών χωρών από επιχειρήσεις.

Οι παραπάνω κατατάξεις μας οδηγούν στο να αναρωτηθούμε ποιο είναι το ποσοστό της πιθανότητας μία συγκεκριμένη χώρα να βρίσκεται στη συγκεκριμένη θέση αντί στις υπόλοιπες 21 θέσεις. Για το λόγο αυτό θα χρησιμοποιήσουμε τις ολικές χρησιμότητες για να υπολογίσουμε το ποσοστό πιθανότητας που έχουν οι εναλλακτικές μας στη κατάταξή μας.

$$P_{ij}(C) = \frac{U_{ij}}{\sum_{k \in C} U_{ik}}$$

Ακολούθως, για κάθε αποφασίζοντα  $j$ , δημιουργείται ένα διάνυσμα πιθανοτήτων :

$$[P_j(a_1), P_j(a_2), \dots, P_j(a_m)]^T \quad j=1,2,\dots,k$$

Η συνολική πιθανότητα κάθε εναλλακτικής για το σύνολο των αποφασιζόντων:

$$S_i = \sum_{j=1}^k P_j(a_i) \quad i=1,2,\dots,m$$

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα όπου εμφανίζετε η πιθανότητα εμφάνισης κάθε εναλλακτικής στη συγκεκριμένη θέση.

Κατάταξη	ΧΩΡΕΣ	Πιθανότητα εμφάνισης
1	Σουηδία	31,05%
2	Νορβηγία	32,15%
3	Αυστρία	44,74%
4	Δανία	35,95%
5	Φινλανδία	26,70%
6	Ισπανία	43,35%
7	Εσθονία	43,05%
8	Πορτογαλία	38,69%
9	Ολλανδία	37,91%
10	Ιρλανδία	45,77%
11	Γερμανία	37,10%
12	Ην. Βασίλειο	35,16%
13	Γαλλία	50,91%
14	Βέλγιο	39,46%
15	Ιταλία	31,39%
16	Σλοβενία	49,87%
17	Πολωνία	31,62%
18	Τσεχία	38,60%
19	Σλοβακία	33,57%
20	Ουγγαρία	29,96%
21	Ελλάδα	20,34%
22	Κροατία	22,69%

Πίνακας 21 Πιθανότητα εμφάνισης Ευρωπαϊκών χωρών στη συγκεκριμένες θέσεις για πολίτες

Κατάταξη	Χώρες	Πιθανότητα εμφάνισης
1	Πορτογαλία	43,05%
2	Αυστρία	33,23%
3	Δανία	28,33%
4	Ισπανία	36,01%
5	Φινλανδία	22,40%
6	Σουηδία	29,27%
7	Γερμανία	46,05%
8	Εσθονία	44,25%
9	Νορβηγία	42,30%
10	Ολλανδία	40,29%
11	Ιρλανδία	36,98%
12	Βέλγιο	31,86%
13	Γαλλία	31,50%
14	Ιταλία	38,33%
15	Σλοβενία	43,34%
16	Ην. Βασίλειο	43,68%
17	Πολωνία	40,44%
18	Σλοβακία	39,79%
19	Τσεχία	35,54%
20	Ελλάδα	22,94%
21	Ουγγαρία	40,87%
22	Κροατία	29,55%

Πίνακας 22 Πιθανότητα εμφάνισης Ευρωπαϊκών χωρών στη συγκεκριμένες θέσεις για επιχειρήσεις

Πράγματι, βλέπουμε ότι οι πιθανότητες στη περίπτωση των πολιτών κυμαίνονται από 20,34% - 50,91% και στη περίπτωση των επιχειρήσεων από 22,4% - 46,05%. Και τα δύο ενισχύουν τα αποτελέσματα που προέκυψαν παραπάνω, αφού παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά στις πιθανότητες εμφάνισης των χωρών σε συγκεκριμένες θέσεις.

## 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Έχοντας μια πλήρη εικόνα των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση υπηρεσιών σε πολίτες και σε επιχειρήσεις είμαστε σε θέση να βγάλουμε ορισμένα συμπεράσματα σε θεωρητικό και σε πρακτικό επίπεδο.

Από τα εξαχθέντα αποτελέσματα μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε το πόσο σημαντικό είναι να γίνεται διαχωρισμός στην αξιολόγηση των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στις υπηρεσίες για τους πολίτες και στις υπηρεσίες για τις επιχειρήσεις. Με τα κριτήρια που επιλέξαμε αλλά και με τα βάρη των κριτηρίων που πήραμε από τα ερωτηματολόγια μας βλέπουμε κάποιες πολύ φανερές και μεγάλες διαφορές στις θέσεις που παίρνουν οι χώρες που εξετάζουμε για τις ηλεκτρονικές τους υπηρεσίες σε πολίτες και για τις ηλεκτρονικές τους υπηρεσίες σε επιχειρήσεις. Δύο τέτοια παραδείγματα είναι η Πορτογαλία η οποία κατέχει την 8<sup>η</sup> θέση από τις 22 χώρες, για τις υπηρεσίες της στους πολίτες, ενώ για τις υπηρεσίες της στις επιχειρήσεις κατέχει την 1<sup>η</sup> θέση, ενώ η Σουηδία κατέχει την 1<sup>η</sup> θέση στις υπηρεσίες για τους πολίτες και την 6<sup>η</sup> για τις επιχειρήσεις.

Επίσης, παρατηρούμε μεγάλη διαφορά της βαρύτητας που έχει το κριτήριο Online Sophistication (g4) σε σχέση με τα άλλα κριτήρια και στις δύο περιπτώσεις. Αυτό σημαίνει ότι είναι πολύ σημαντικός και για τις υπηρεσίες στους πολίτες αλλά και για τις υπηρεσίες στις επιχειρήσεις ο βαθμός ολοκλήρωσής τους ηλεκτρονικά.

Με την εφαρμογή του μοντέλου μας στην αξιολόγηση των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης των χωρών δίνεται ένα χρήσιμο εργαλείο, όπου ο αναλυτής μπορεί να συμπεράνει σε ποια κατηγορία υπηρεσιών υστερεί περισσότερο μια χώρα και να προτείνει διορθωτικές ενέργειες παίρνοντας ορθότερες αποφάσεις.

Φυσικά, το μοντέλο μας μπορεί να δεχθεί πολλές βελτιώσεις στο μέλλον, όπως π.χ. μπορεί να εξάγει ακριβέστερα και ορθότερα αποτελέσματα έχοντας πιο αξιόπιστες τιμές στα βάρη των κριτηρίων, με μεγαλύτερο δείγμα ερωτηθέντων ή με πιο εξειδικευμένο ερωτηματολόγιο. Τέλος, μεγάλο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η επέκταση της εφαρμογής του μοντέλου και σε άλλες χώρες, το οποίο μπορεί να αποτελέσει σημαντικό πεδίο μελλοντικής ενασχόλησης.

## **10.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **10.1 Ερωτηματολόγια**



#### **ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ**

### **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ**

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος διπλωματικής εργασίας για την αξιολόγηση των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που διαθέτει κάθε χώρα για τους πολίτες της. Η διπλωματική εργασία πραγματοποιείται από την Γόντικα Αρσενία φοιτήτρια του Πολυτεχνείου Κρήτης στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης με επιβλέποντα καθηγητή τον κ. Ματσατσίνη Νικόλαο.

Στόχος του ερωτηματολογίου είναι η κατάταξη των χωρών από τους ερωτηθέντες λαμβάνοντας υπόψη τους τις προσωπικές εκτιμήσεις για ένα σύνολο αντιπροσωπευτικών προφίλ χωρών με βάση ένα σύνολο κριτηρίων.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για την συνεργασία σας.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι εκτιμήσεις δέκα (10) αντιπροσωπευτικών χωρών με βάση ένα σύνολο οκτώ (8) κριτηρίων αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Στόχος μας είναι να κατατάξετε τις χώρες από την ή τις πλέον ανεπτυγμένες (κατάταξη 1) έως τις λιγότερο ανεπτυγμένες (κατάταξη έως 10). Εάν θεωρείτε ότι κάποιες εξ αυτών είναι στο ίδιο επίπεδο ανάπτυξης θα τις αποδίδεται ίδια κατάταξη.

Η διαδικασία συμπλήρωσης έχει ως εξής:

Λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω εκτιμήσεις των 10 αντιπροσωπευτικών περιπτώσεων χωρών στο σύνολο των κριτηρίων αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, παρακαλούμε να επιλέξετε την καλύτερη ή τις καλύτερες εξ αυτών.

Επαναλαμβανόμενη ερώτηση: Εάν δεν υπήρχε στη λίστα η προηγούμενη επιλογή σας, ποια ή ποιες θα θεωρούσατε καλύτερη;

	<b>g<sub>1</sub></b>	<b>g<sub>2</sub></b>	<b>g<sub>3</sub></b>	<b>g<sub>4</sub></b>	<b>g<sub>5</sub></b>	<b>g<sub>6</sub></b>	<b>g<sub>7</sub></b>	<b>g<sub>8</sub></b>	<b>ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΦΑΣΙΖΟΝΤΑ</b>
<b>EU1</b>	93	92	2,94	91	17	35	100	47	
<b>EU2</b>	71	71	1,01	70	21	32	82	49	
<b>EU3</b>	83	85	1,19	92	37	39	100	49	
<b>EU4</b>	86	79	2,25	89	31	46	86	48	
<b>EU5</b>	76	76	0,81	59	39	21	79	49	
<b>EU6</b>	81	79	1,29	84	28	17	96	48	
<b>EU7</b>	77	76	1,27	96	30	34	100	47	
<b>EU8</b>	82	82	2	88	30	31	75	47	
<b>EU9</b>	95	93	3,25	90	35	66	100	47	
<b>EU10</b>	94	93	1,69	80	50	32	82	50	

Περιγραφή κριτηρίων και εύρος τιμών

**g<sub>1</sub>:** Το ποσοστό των νοικοκυρών που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο (0-100)

**g<sub>2</sub>:** Το ποσοστό των νοικοκυρών που έχουν ευρυζωνική πρόσβαση με σταθερές συνδέσεις (0-100)

**g<sub>3</sub>:** Το ποσοστό του Α.Ε.Π που δίνεται από την χώρα σε έρευνα και ανάπτυξη (0-4)

**g<sub>4</sub>:** Το ποσοστό που μπορούν να ολοκληρωθούν πλήρως ηλεκτρονικά οι υπηρεσίες της χώρας για τους πολίτες. (0-100)

**g<sub>5</sub>:** Πλήθος διαθέσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών για πολίτες (0-100)

**g<sub>6</sub>:** Το ποσοστό των πολιτών που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές Υπηρεσίες (0-100)

**g<sub>7</sub>:** Το ποσοστό της ευχρηστίας των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (0-100)

**g<sub>8</sub>:** το ποσοστό των ικανοποιημένων χρηστών από την χρήση των ηλεκτρονικών Υπηρεσιών (0-100)

\*παρατήρηση: μπορείτε να δηλώσετε τον ίδιο αριθμό κατάταξης σε πάνω από μία χώρα.





## **ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ**

### **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί μέρος διπλωματικής εργασίας για την αξιολόγηση των υπηρεσιών της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που διαθέτει κάθε χώρα για τις επιχειρήσεις. Η διπλωματική εργασία πραγματοποιείτε από την Γόντικα Αρσενία φοιτήτρια του Πολυτεχνείου Κρήτης στο τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης με επιβλέποντα καθηγητή τον κ. Ματσατσίνη Νικόλαο.

Στόχος του ερωτηματολογίου είναι η κατάταξη των χωρών από τους ερωτηθέντες λαμβάνοντας υπόψη τους τις προσωπικές εκτιμήσεις για ένα σύνολο αντιπροσωπευτικών προφίλ χωρών με βάση ένα σύνολο κριτηρίων.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για την συνεργασία σας.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι εκτιμήσεις δέκα (10) αντιπροσωπευτικών χωρών με βάση ένα σύνολο οκτώ (8) κριτηρίων αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Στόχος μας είναι να κατατάξετε τις χώρες από την ή τις πλέον ανεπτυγμένες (κατάταξη 1) έως τις λιγότερο ανεπτυγμένες (κατάταξη έως 10). Εάν θεωρείτε ότι κάποιες εξ αυτών είναι στο ίδιο επίπεδο ανάπτυξης θα τις αποδίδεται ίδια κατάταξη.

Η διαδικασία συμπλήρωσης έχει ως εξής:

Λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω εκτιμήσεις των 10 αντιπροσωπευτικών περιπτώσεων χωρών στο σύνολο των κριτηρίων αξιολόγησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, παρακαλούμε να επιλέξετε την καλύτερη ή τις καλύτερες εξ αυτών.

Επαναλαμβανόμενη ερώτηση: Εάν δεν υπήρχε στη λίστα η προηγούμενη επιλογή σας, ποια ή ποιες θα θεωρούσατε καλύτερη;

	<b>g1</b>	<b>g2</b>	<b>g3</b>	<b>g4</b>	<b>g5</b>	<b>g6</b>	<b>g7</b>	<b>g8</b>	<b>ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΦΑΣΙΖΟΝΤΑ</b>
<b>EU1</b>	97	95	2,94	91	11	59	100	47	
<b>EU2</b>	87	85	1,01	70	13	78	82	49	
<b>EU3</b>	98	98	1,19	92	14	69	100	49	
<b>EU4</b>	100	99	2,25	89	13	89	86	48	
<b>EU5</b>	96	95	0,81	59	20	81	79	49	
<b>EU6</b>	98	96	1,29	84	18	70	96	48	
<b>EU7</b>	98	98	1,27	96	16	81	100	47	
<b>EU8</b>	99	99	2	88	16	85	75	47	
<b>EU9</b>	99	97	3,25	90	18	91	100	47	
<b>EU10</b>	99	95	1,69	80	15	75	82	50	

Περιγραφή κριτηρίων και εύρος τιμών

**g1:** Το ποσοστό των επιχειρήσεων που έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο (0-100)

**g2:** Το ποσοστό των επιχειρήσεων που έχουν ευρυζωνική πρόσβαση με σταθερές συνδέσεις (0-100)

**g3:** Το ποσοστό του Α.Ε.Π που δίνεται από την χώρα σε έρευνα και ανάπτυξη (0-4)

**g4:** Το ποσοστό που μπορούν να ολοκληρωθούν πλήρως ηλεκτρονικά οι υπηρεσίες της χώρας για τις επιχειρήσεις. (0-100)

**g5:** Πλήθος διαθέσιμων ηλεκτρονικών υπηρεσιών για επιχειρήσεις. (0-100)

**g6:** Το ποσοστό των επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές Υπηρεσίες (0-100)

**g7:** Το ποσοστό της ευχρηστίας των ηλεκτρονικών υπηρεσιών (0-100)

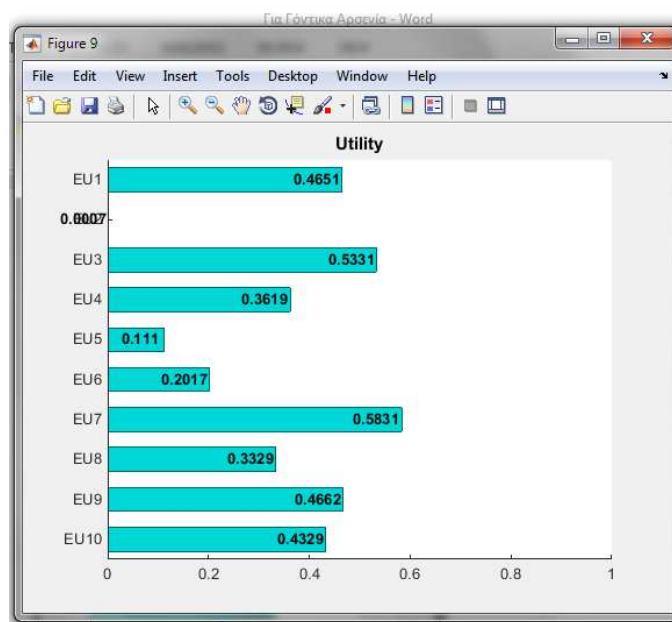
**g8:** το ποσοστό των ικανοποιημένων χρηστών από την χρήση των ηλεκτρονικών Υπηρεσιών (0-100)

\*παρατήρηση: μπορείτε να δηλώσετε τον ίδιο αριθμό κατάταξης σε πάνω από μία χώρα.

## 10.2 Αποτελέσματα για τους Πολίτες

**Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 1 (Kendall'stau=0.86667, με αναστροφές)**

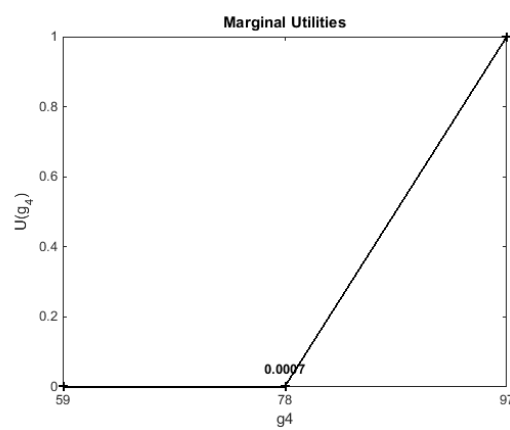
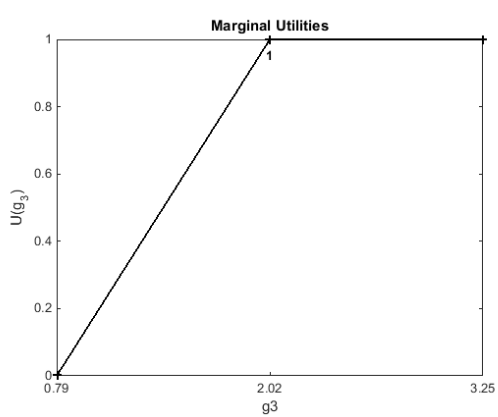
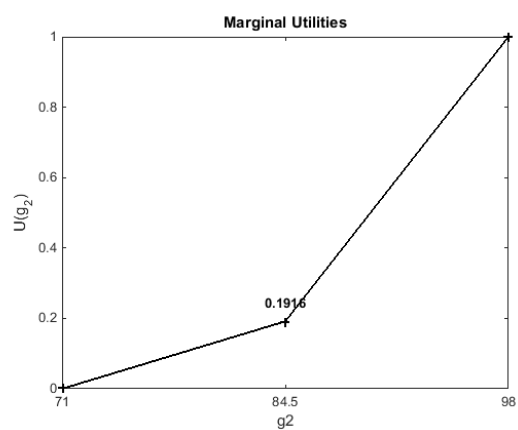
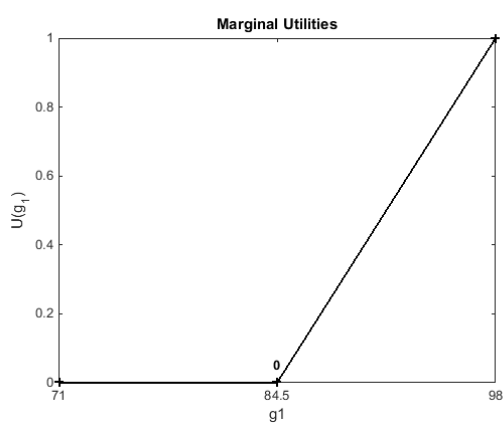
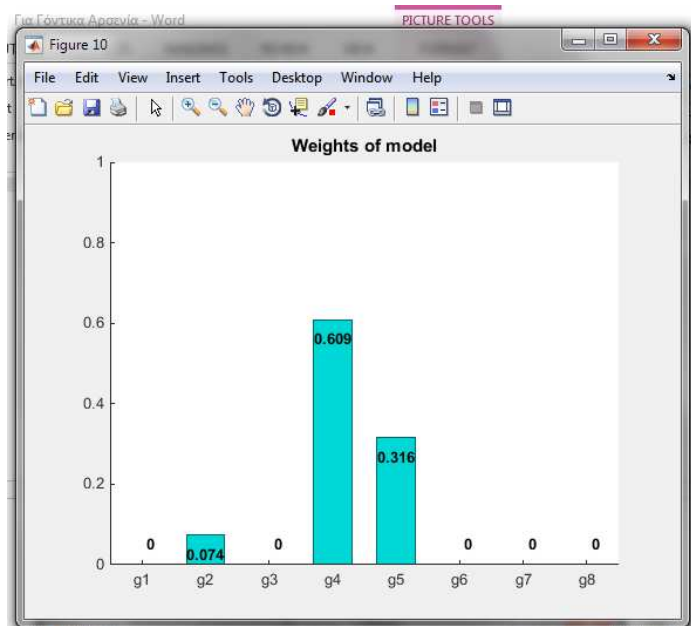
**Ολική αξία εναλλακτικών**

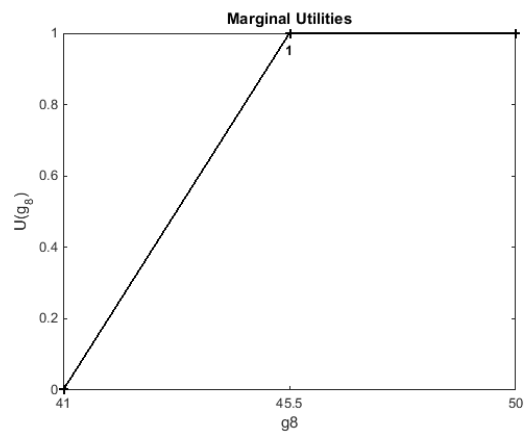
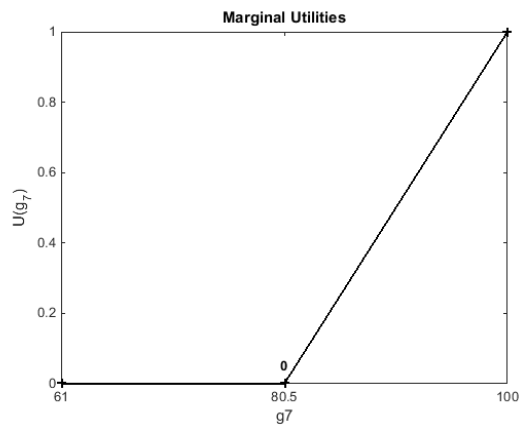
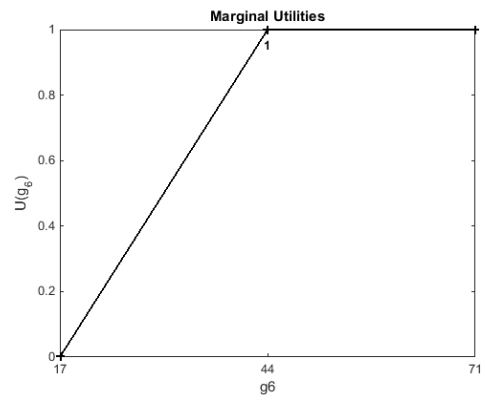
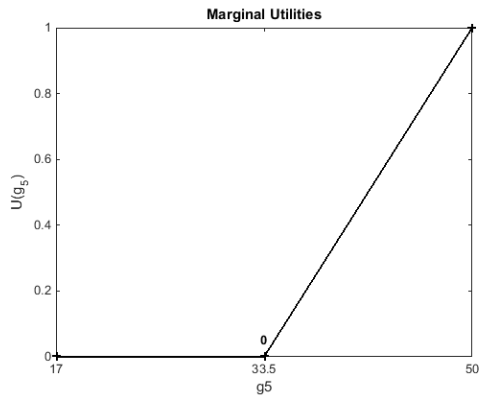


**Περιθώριες συναρτήσεις αξίας**

G1	U1(71)= 0	U1(84.5)=0	U1(98)=0.0001
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0.0142	U2(98)=0.074
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0.0001	U3(3.25)=0.0001
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.0004	U4(97)=0.6092
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0	U5(50)=0.316
G6	U6(17)=0	U6(44)=0	U6(71)=0
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0	U7(100)=0.0001
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0004	U8(50)=0.0004

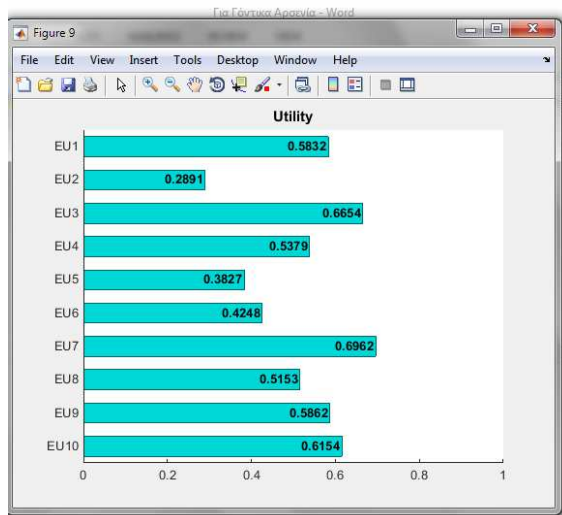
## Βάρη κριτηρίων (1<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 2 (Kendall's tau=0.80904 με αναστροφές)

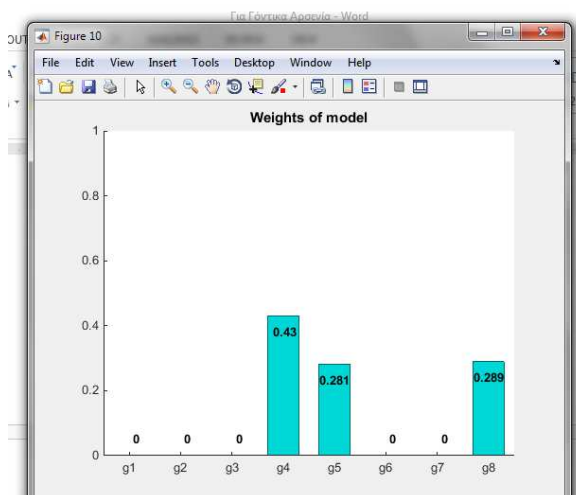
### Ολική αξία εναλλακτικών

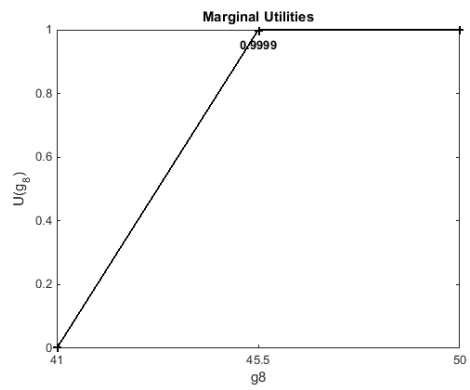
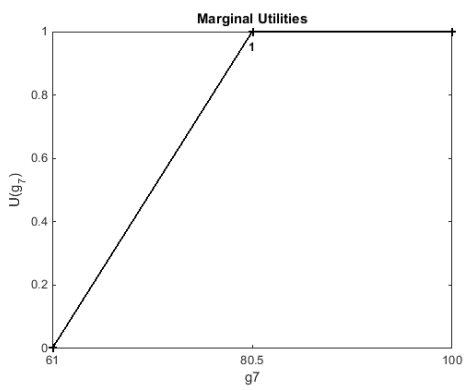
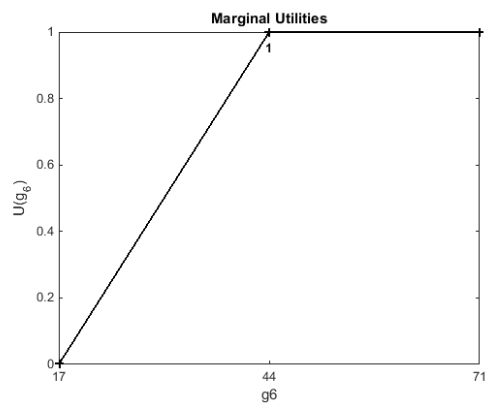
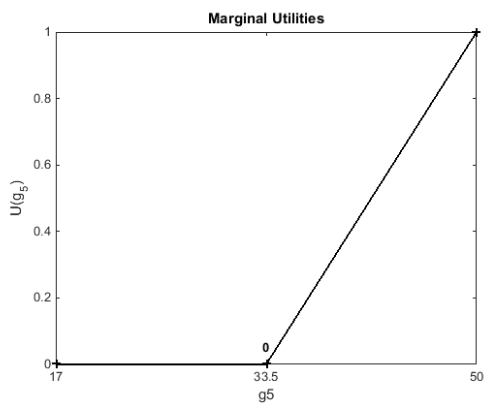
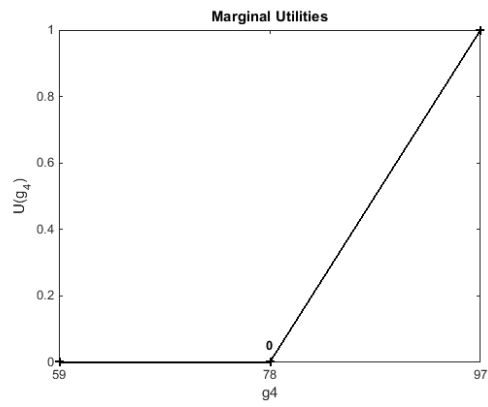
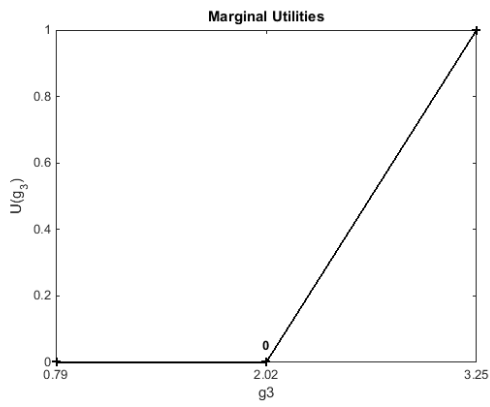
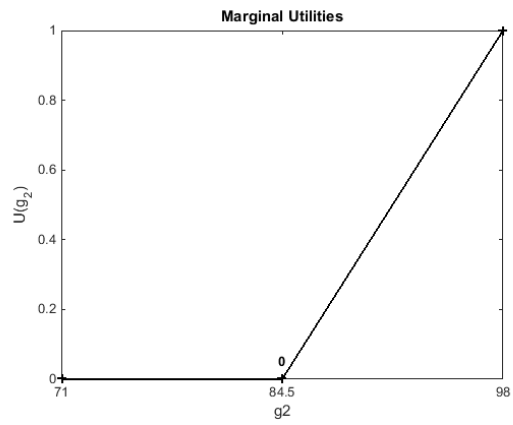
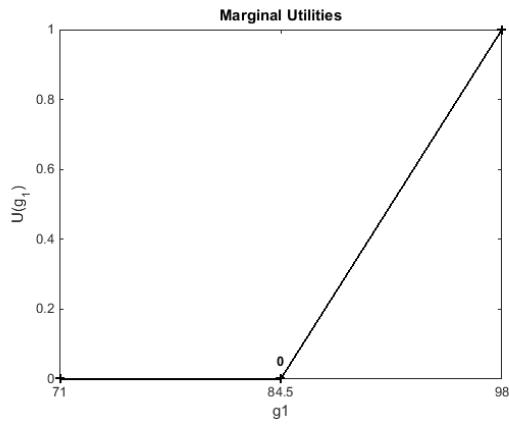


### Περιθώριας συναρτήσεις αξίας

G1	$U_1(71)=0$	$U_1(84.5)=0$	$U_1(98)=0$
G2	$U_2(71)=0$	$U_2(84.5)=0$	$U_2(98)=0.0001$
G3	$U_3(0.79)=0$	$U_3(2.02)=0$	$U_3(3.25)=0$
G4	$U_4(59)=0$	$U_4(78)=0$	$U_4(97)=0.4298$
G5	$U_5(17)=0$	$U_5(33.5)=0$	$U_5(50)=0.281$
G6	$U_6(17)=0$	$U_6(44)=0$	$U_6(71)=0$
G7	$U_7(61)=0$	$U_7(80.5)=0$	$U_7(100)=0$
G8	$U_8(41)=0$	$U_8(45.5)=0.289$	$U_8(50)=0.289$

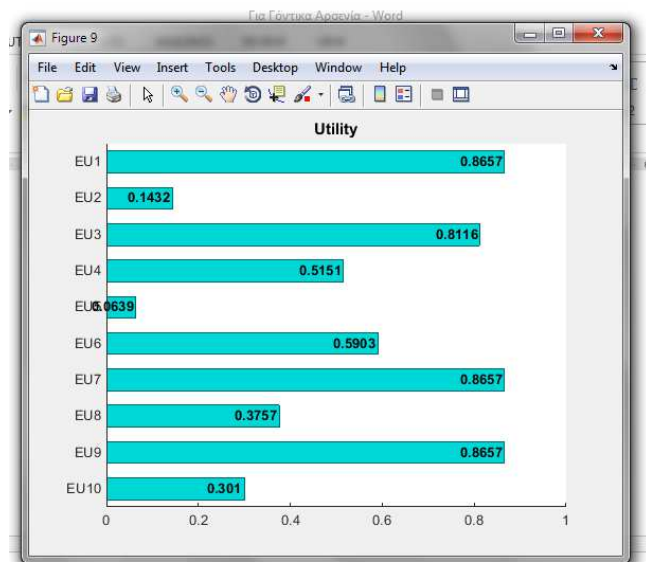
### Βάρη κριτηρίων (2<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 3 (Kendall's tau=1 πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

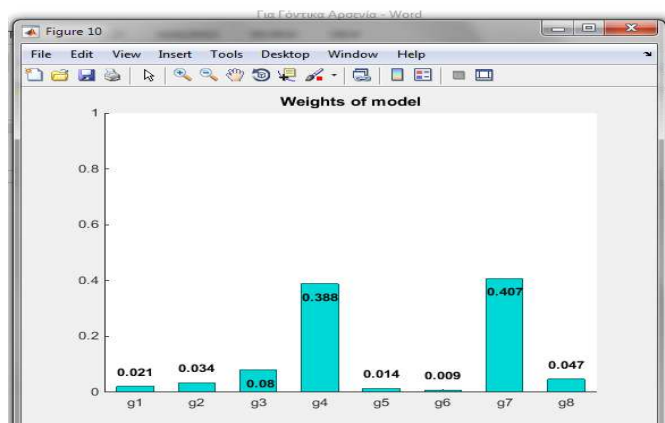
### Ολική αξία εναλλακτικών



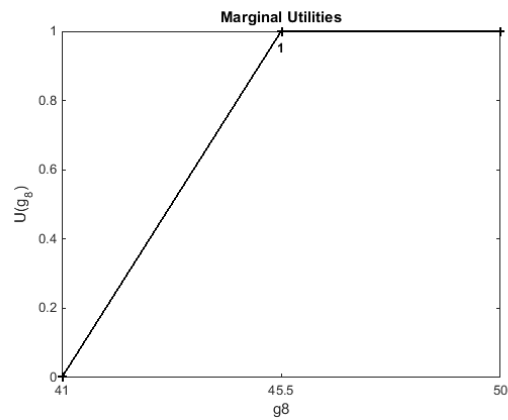
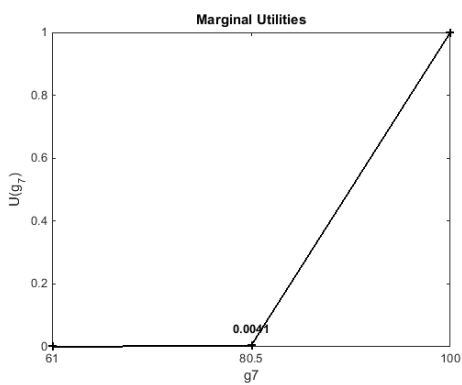
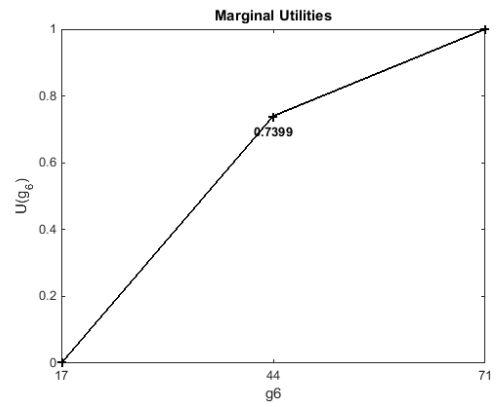
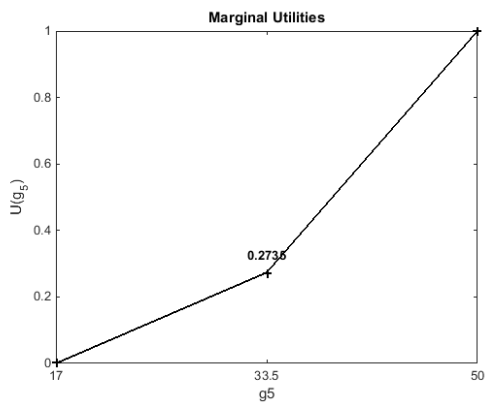
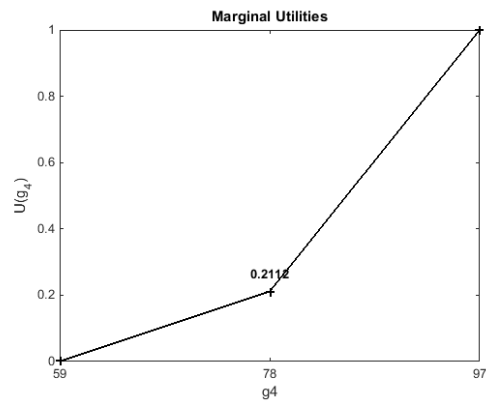
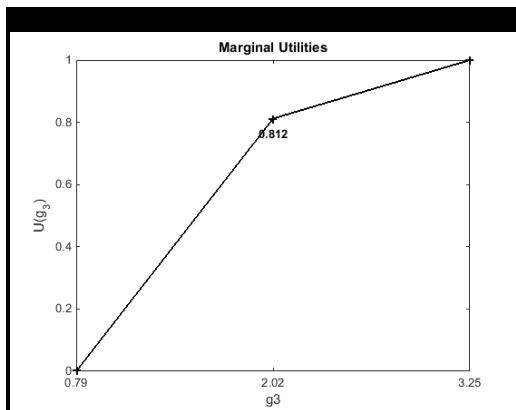
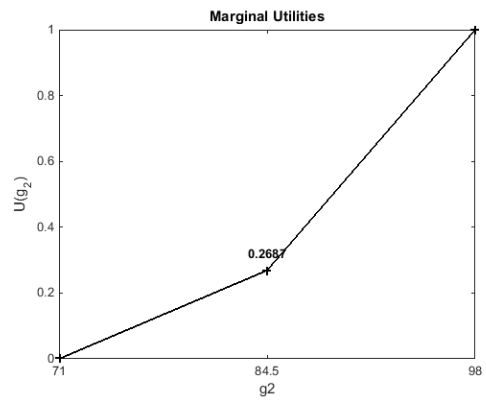
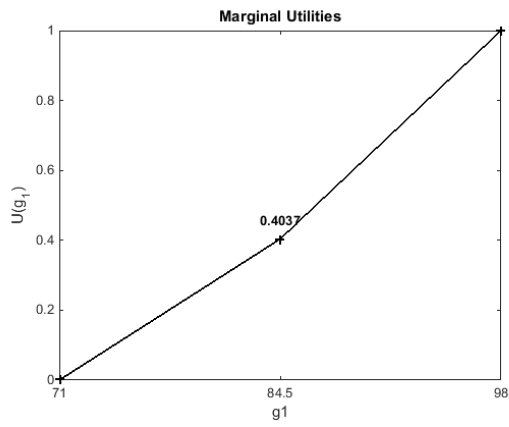
### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(71)= 0	U1(84.5)=0.0086	U1(98)=0.0214
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0.0092	U2(98)=0.0341
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0.0649	U3(3.25)=0.08
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.082	U4(97)=0.3881
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0.0037	U5(50)=0.0136
G6	U6(17)=0	U6(44)=0.0064	U6(71)=0.0087
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0.0017	U7(100)=0.4074
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0468	U8(50)=0.0468

### Βάρη κριτηρίων (3<sup>ος</sup> πολίτης)

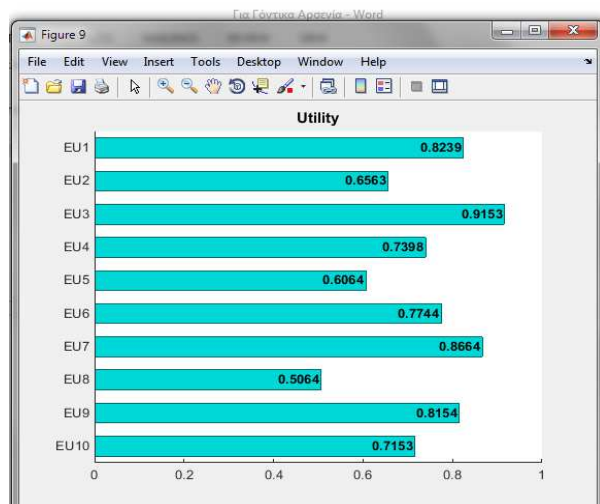






## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 4 (Kendall'stau=0.82222 με αναστροφές)

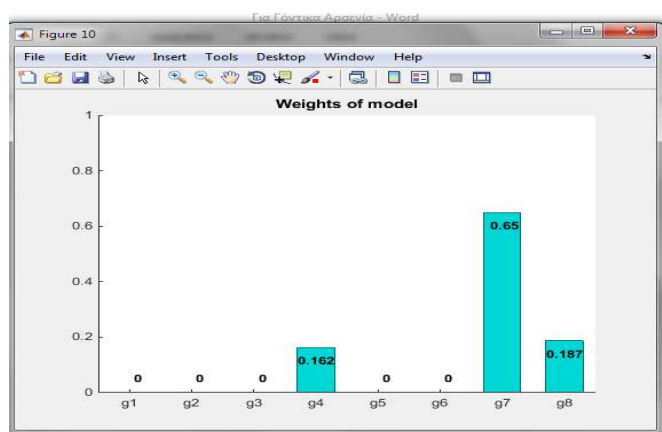
### Ολική αξία εναλλακτικών

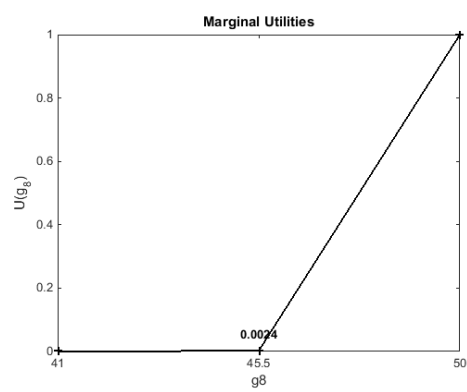
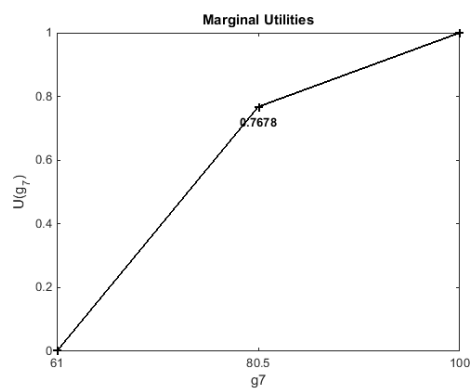
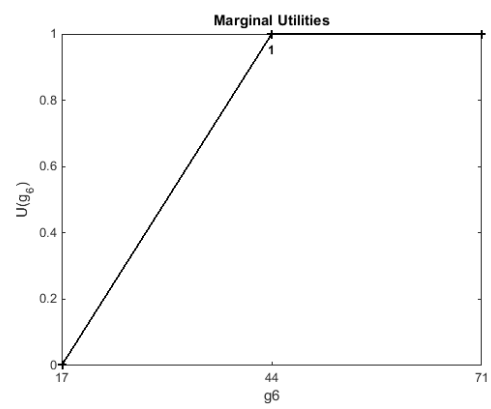
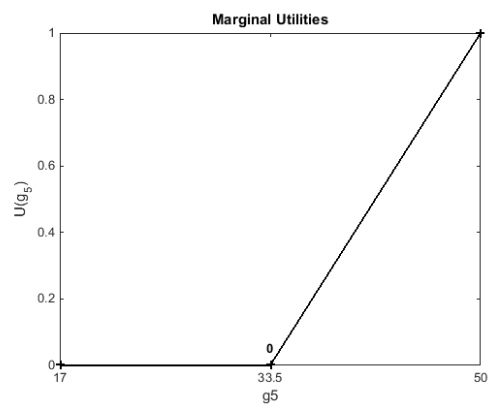
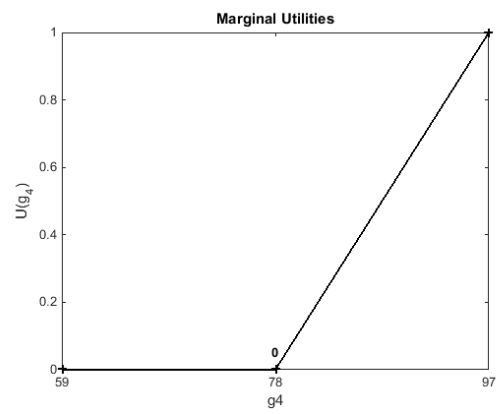
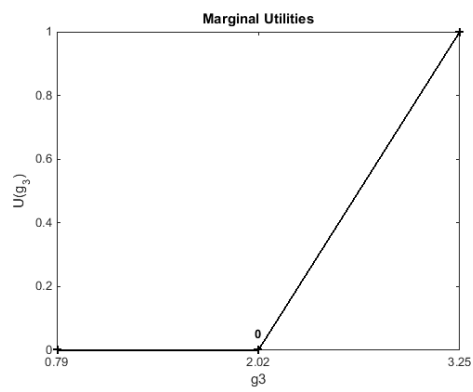
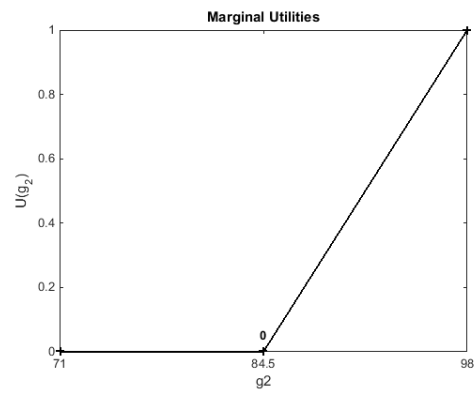
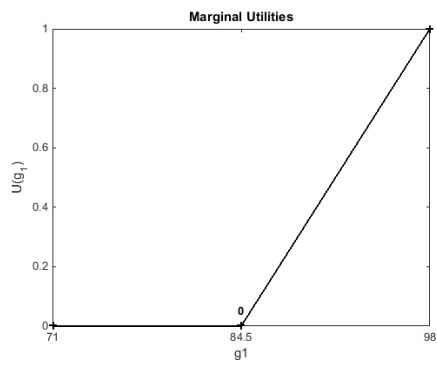


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(71)=0	U1(84.5)=0	U1(98)=0.0001
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0	U2(98)=0.0002
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0	U3(3.25)=0
G4	U4(59)=0	U4(78)=0	U4(97)=0.1623
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0	U5(50)=0.0003
G6	U6(17)=0	U6(44)=0	U6(71)=0
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0.499	U7(100)=0.65
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0004	U8(50)=0.1871

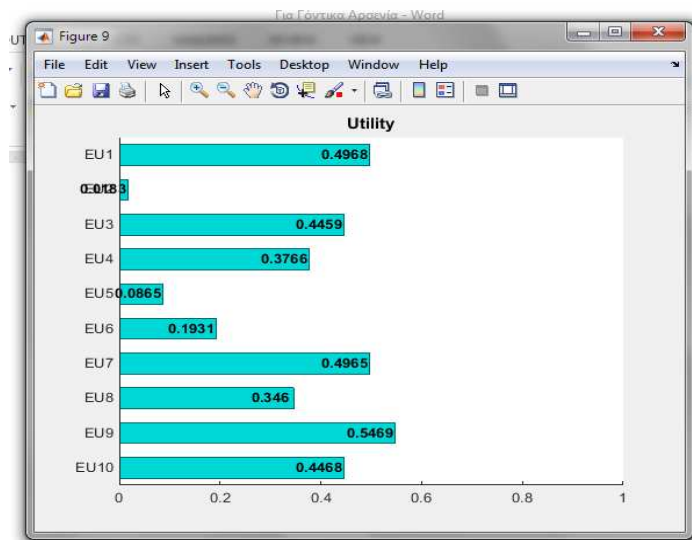
### Βάρη κριτηρίων (4<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 5 (Kendall's tau=0.94388 με αναστροφές)

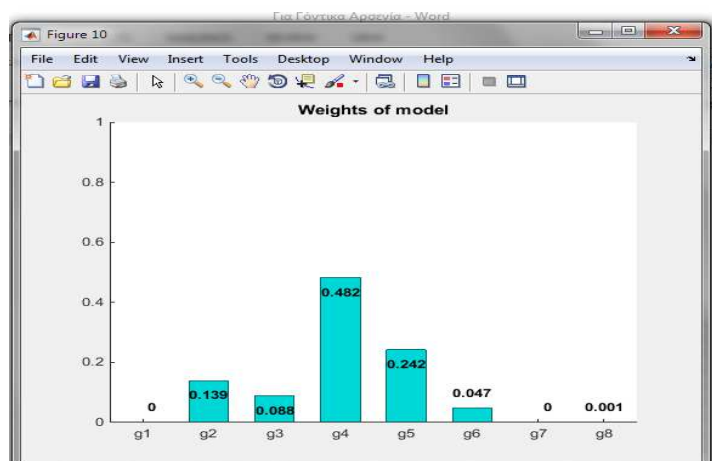
### Ολική αξία εναλλακτικών

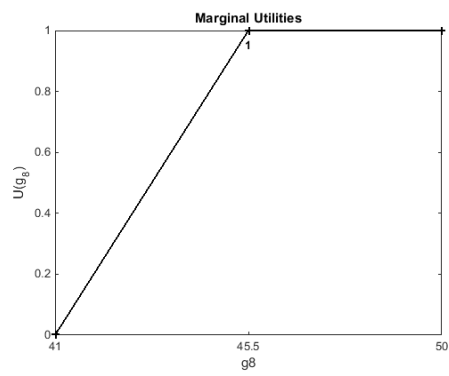
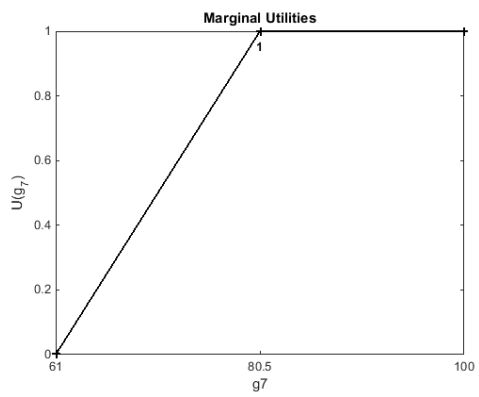
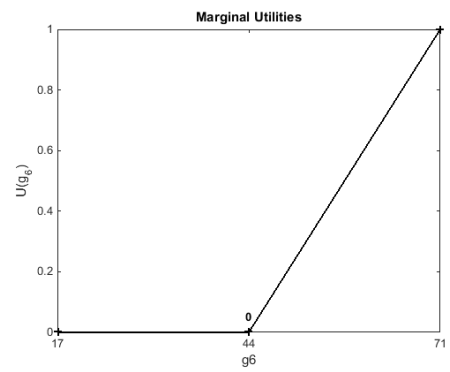
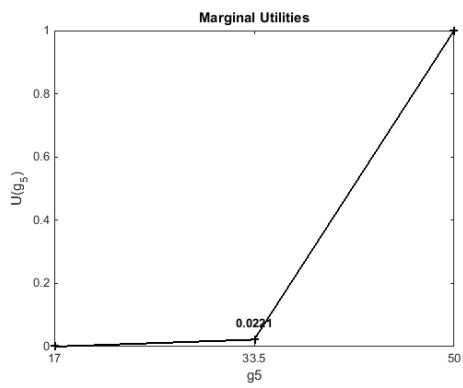
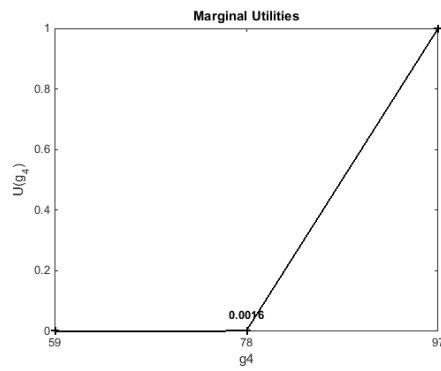
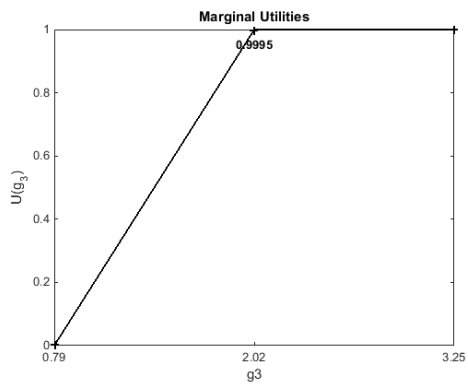
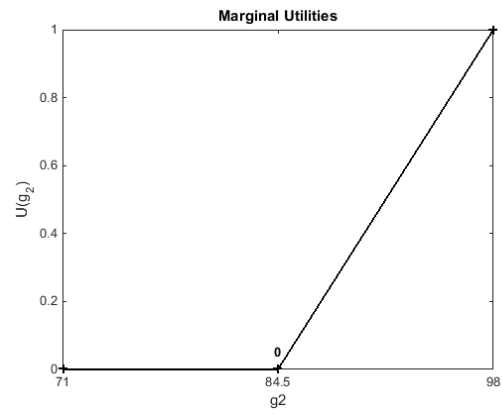
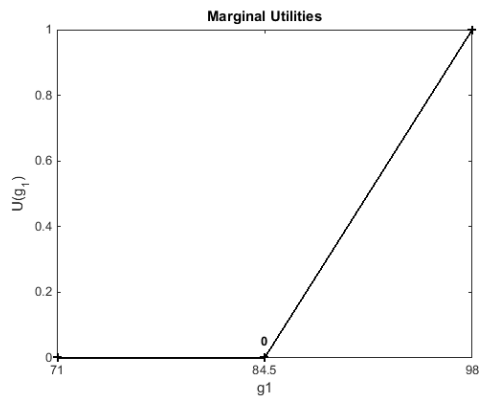


### Περιθώριας συναρτήσεις αξίας

G1	U1(71)= 0	U1(84.5)=0	U1(98)=0.0002
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0	U2(98)=0.1393
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0.0881	U3(3.25)=0.0881
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.0008	U4(97)=0.4824
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0.0054	U5(50)=0.2422
G6	U6(17)=0	U6(44)=0	U6(71)=0.0469
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0	U7(100)=0
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0008	U8(50)=0.0008

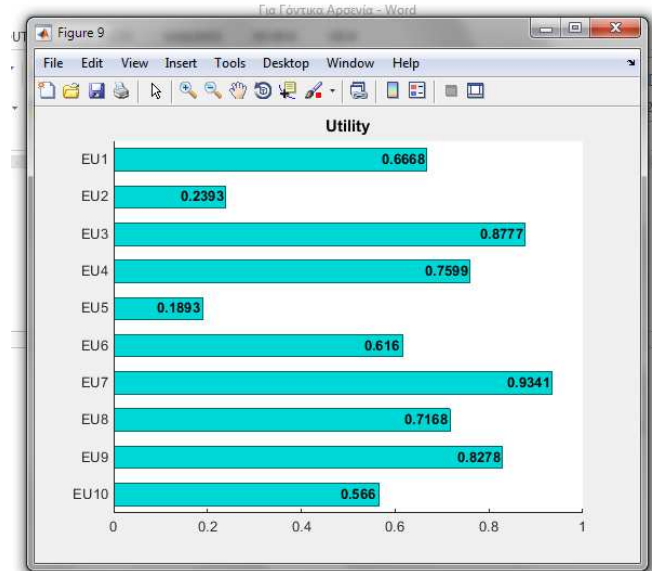
### Βάρη κριτηρίων (5<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 6 (Kendall's tau=1, απόλυτη ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

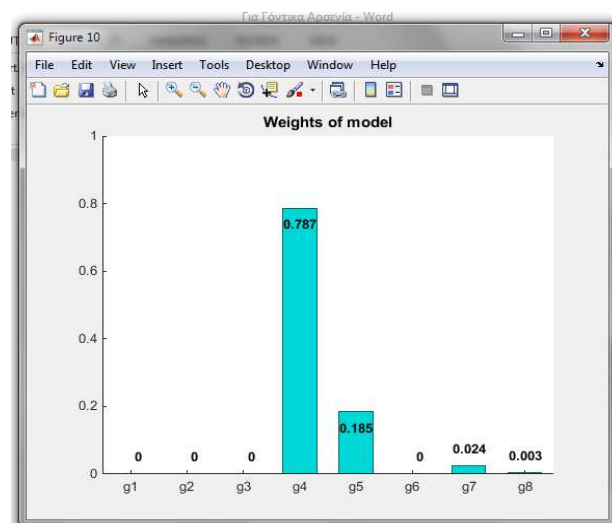
### Ολική αξία εναλλακτικών

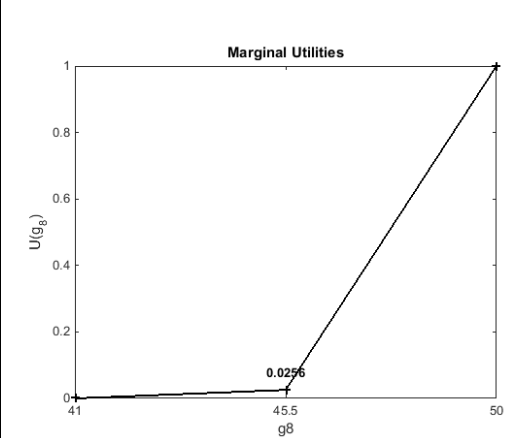
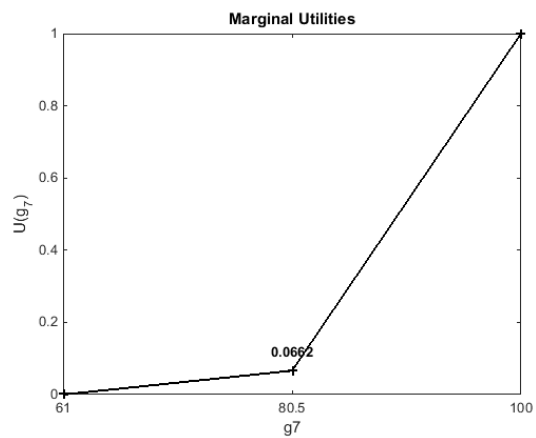
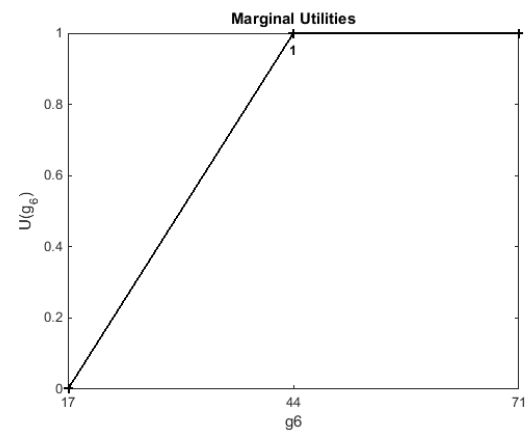
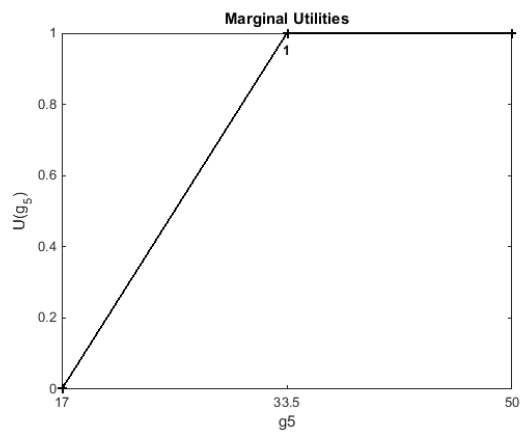
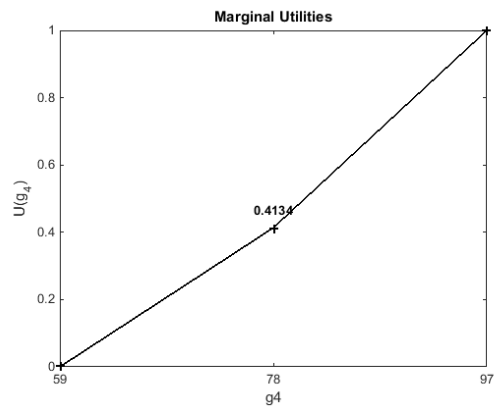
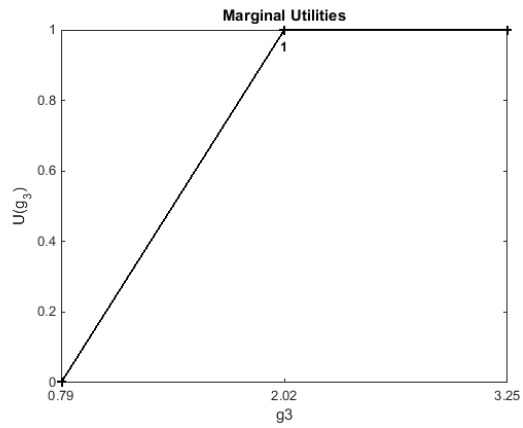
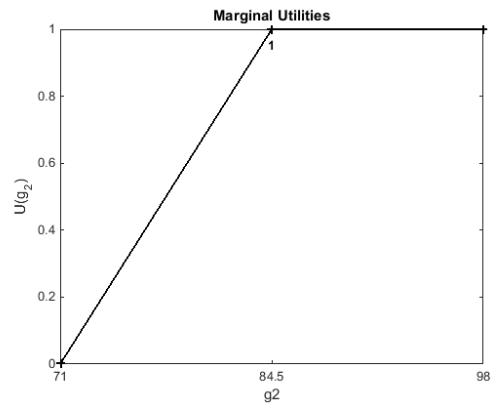
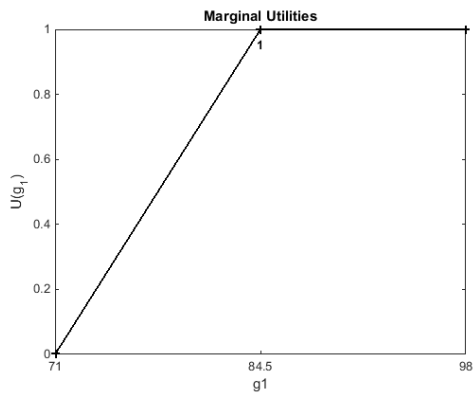


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	$U1(71)=0$	$U1(84.5)=0$	$U1(98)=0$
G2	$U2(71)=0$	$U2(84.5)=0$	$U2(98)=0$
G3	$U3(0.79)=0$	$U3(2.02)=0$	$U3(3.25)=0$
G4	$U4(59)=0$	$U4(78)=0.3253$	$U4(97)=0.787$
G5	$U5(17)=0$	$U5(33.5)=0.1852$	$U5(50)=0.1852$
G6	$U6(17)=0$	$U6(44)=0.0003$	$U6(71)=0.0003$
G7	$U7(61)=0$	$U7(80.5)=0.0016$	$U7(100)=0.0241$
G8	$U8(41)=0$	$U8(45.5)=0.0001$	$U8(50)=0.0033$

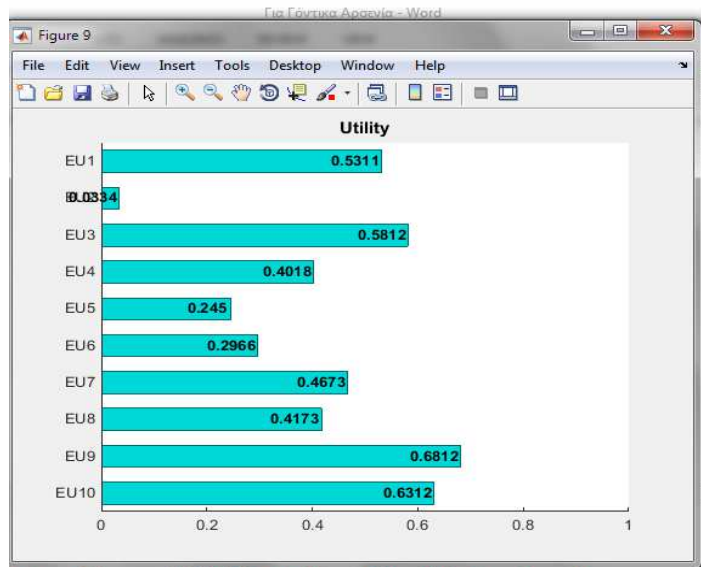
### Βάρη κριτηρίων (6<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTAStar – Πολίτης 7 (Kendall's tau=1, απόλυτη ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

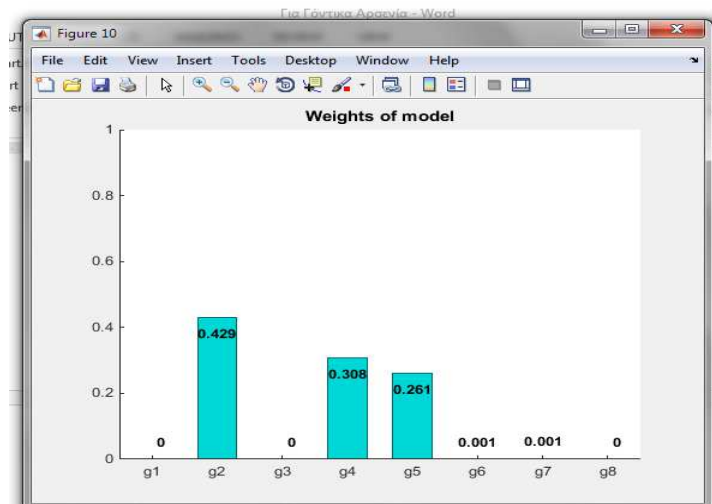
### Ολική αξία εναλλακτικών



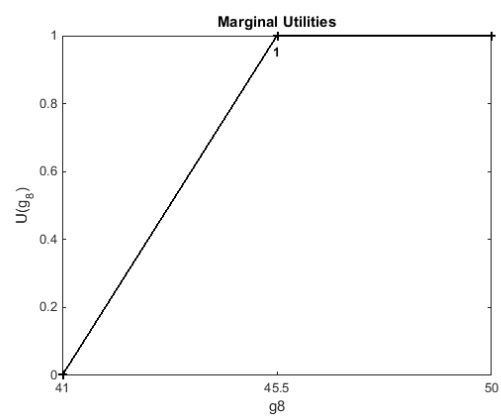
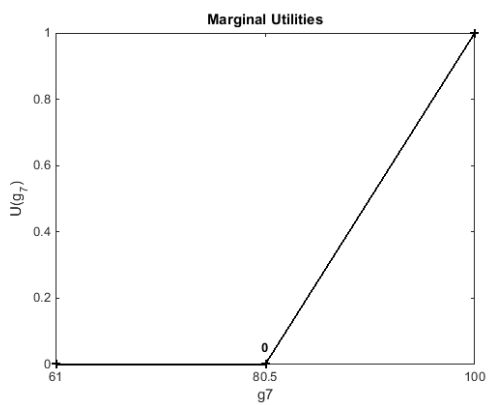
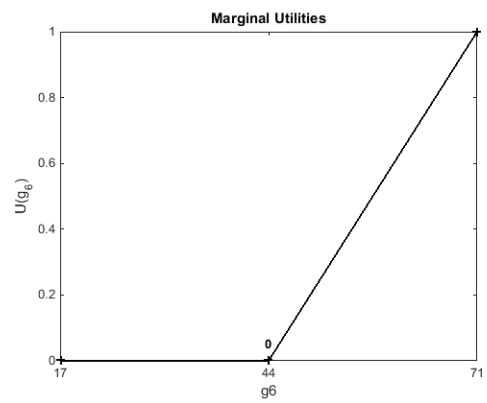
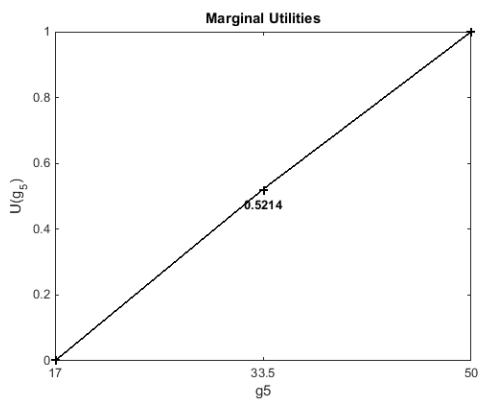
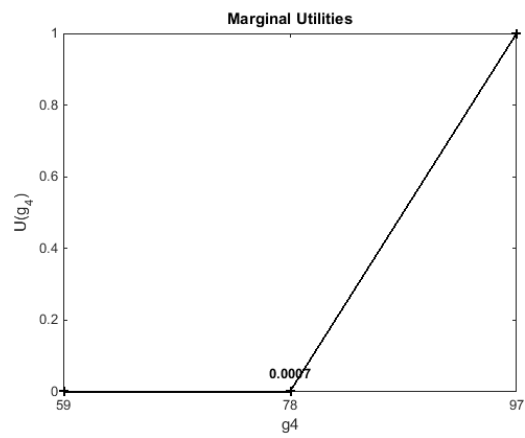
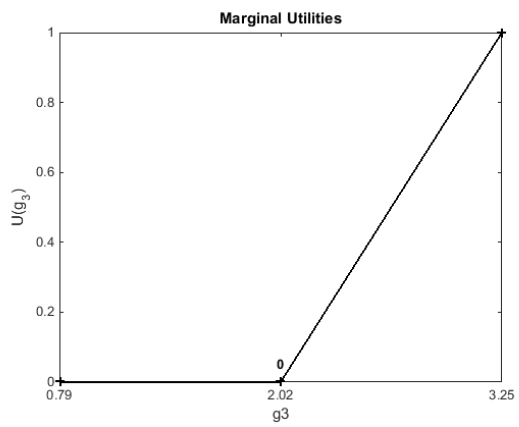
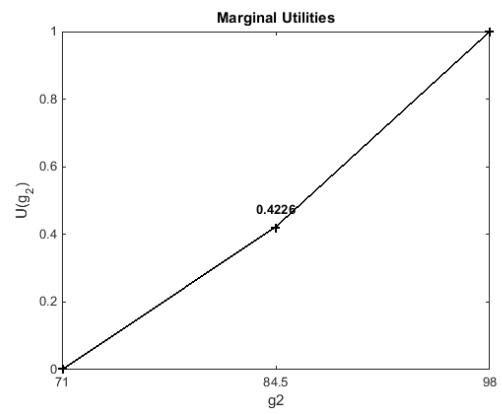
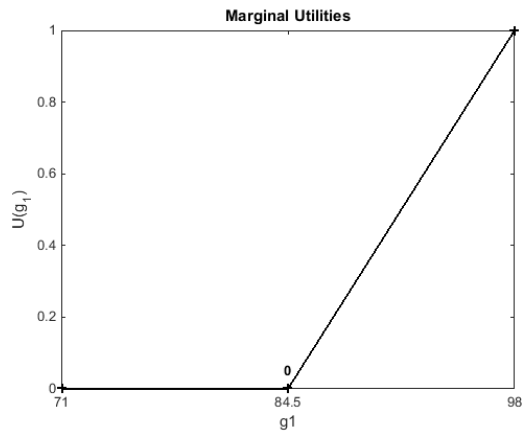
### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(71)=0	U1(84.5)=0	U1(98)=0.0001
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0.1813	U2(98)=0.4291
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0	U3(3.25)=0.0001
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.0002	U4(97)=0.3079
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0.136	U5(50)=0.2609
G6	U6(17)=0	U6(44)=0	U6(71)=0.0007
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0	U7(100)=0.0011
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0002	U8(50)=0.0002

### Βάρη κριτηρίων (7<sup>ος</sup> πολίτης)

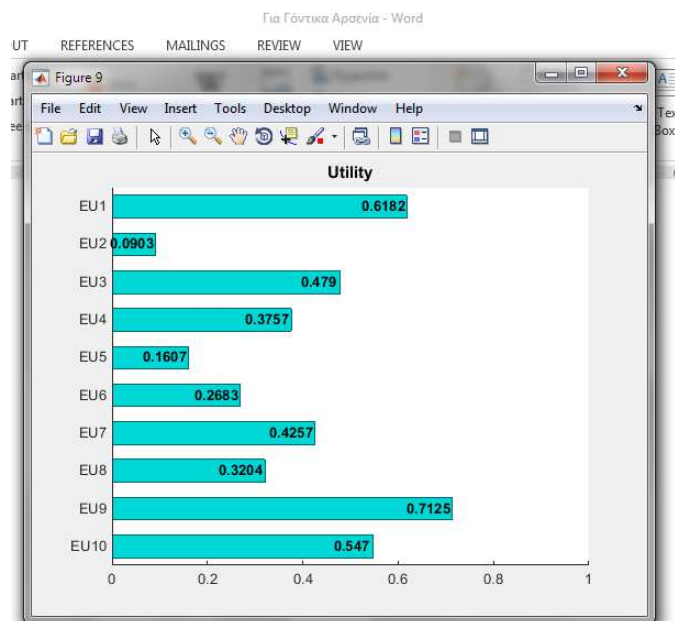






## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 8 (Kendall's tau=1, απόλυτη ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

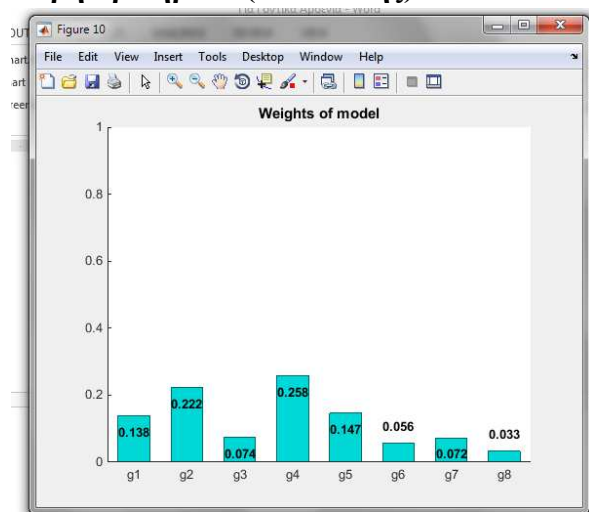
### Ολική αξία εναλλακτικών

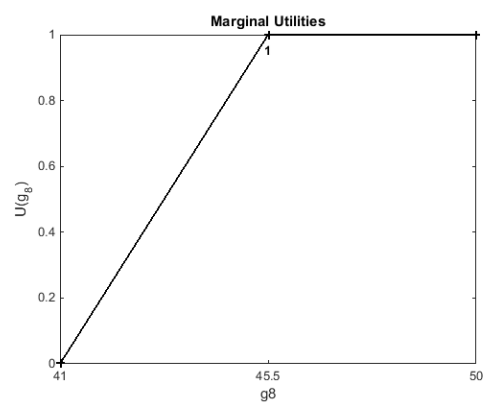
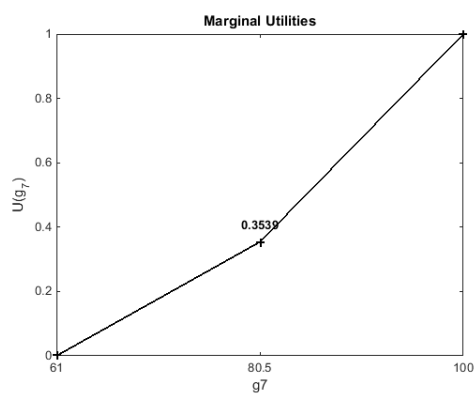
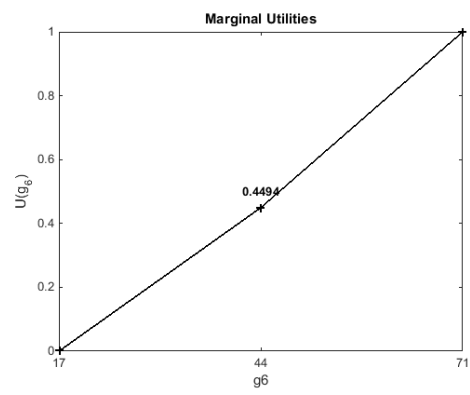
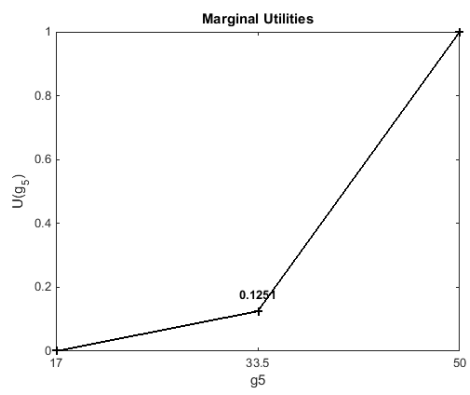
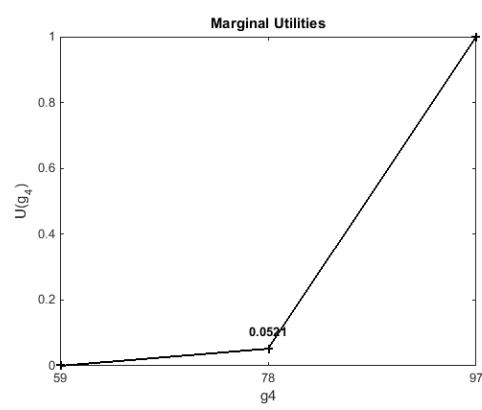
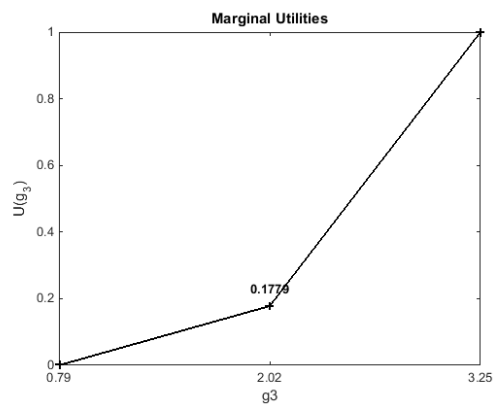
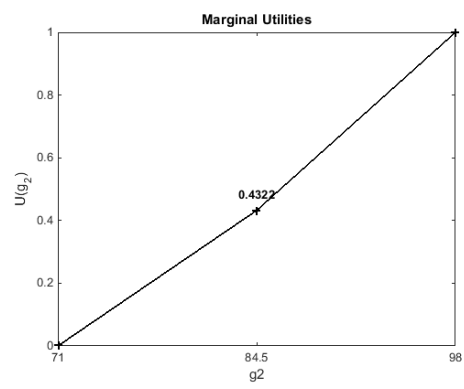
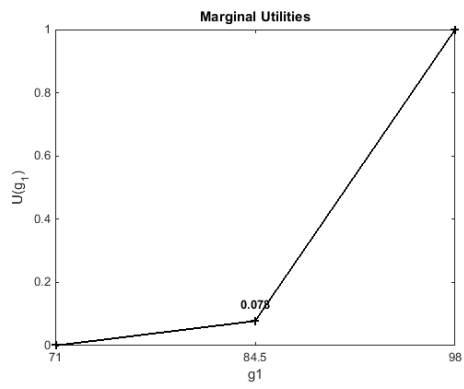


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	$U1(71)=0$	$U1(84.5)=0.0108$	$U1(98)=0.1385$
G2	$U2(71)=0$	$U2(84.5)=0.0958$	$U2(98)=0.2217$
G3	$U3(0.79)=0$	$U3(2.02)=0.0132$	$U3(3.25)=0.0741$
G4	$U4(59)=0$	$U4(78)=0.0134$	$U4(97)=0.2579$
G5	$U5(17)=0$	$U5(33.5)=0.0184$	$U5(50)=0.1467$
G6	$U6(17)=0$	$U6(44)=0.0252$	$U6(71)=0.0561$
G7	$U7(61)=0$	$U7(80.5)=0.0256$	$U7(100)=0.0724$
G8	$U8(41)=0$	$U8(45.5)=0.0325$	$U8(50)=0.0325$

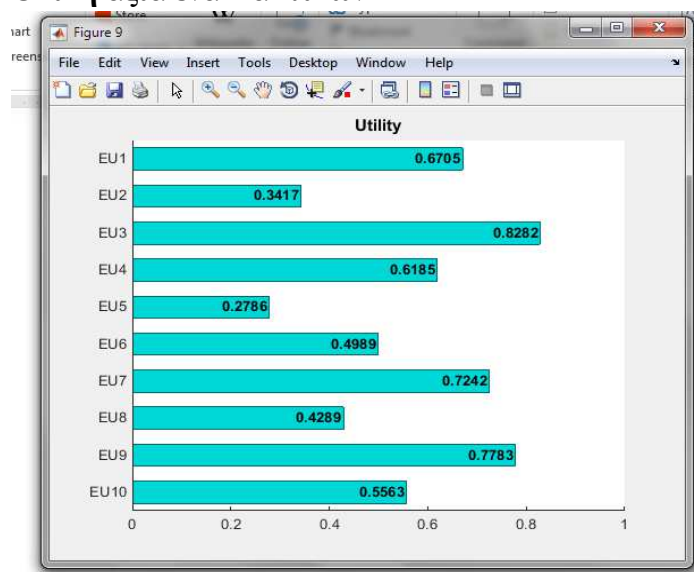
### Βάρη κριτηρίων (8<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 9 (Kendall's tau=1, απόλυτη ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

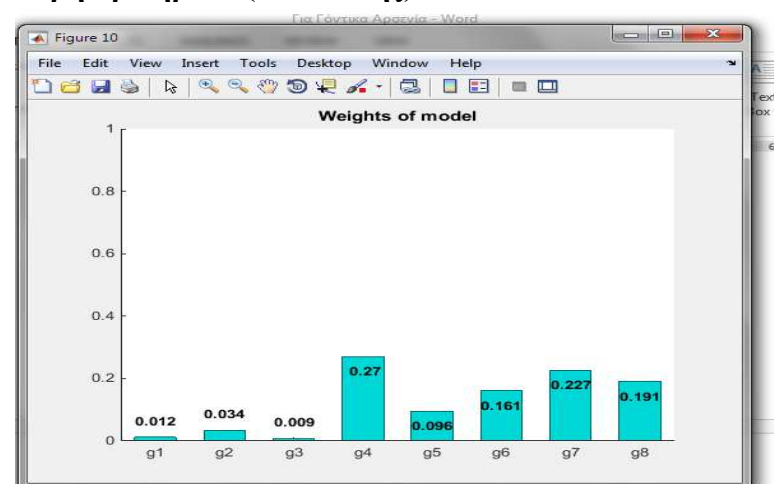
### Ολική αξία εναλλακτικών

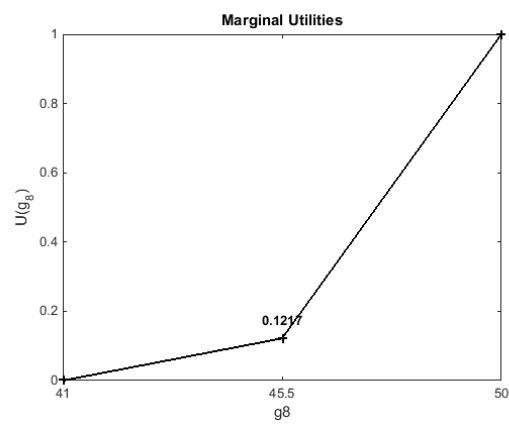
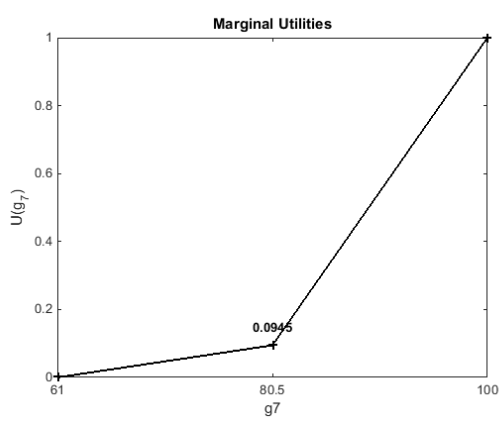
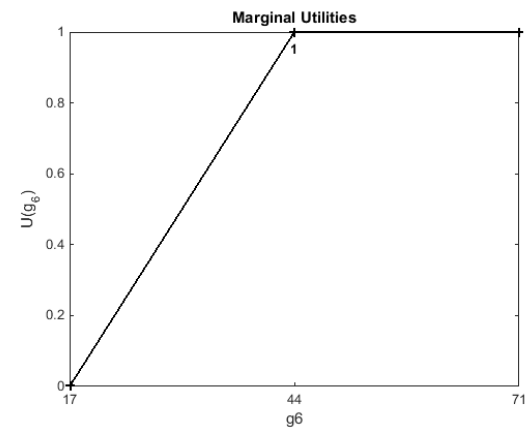
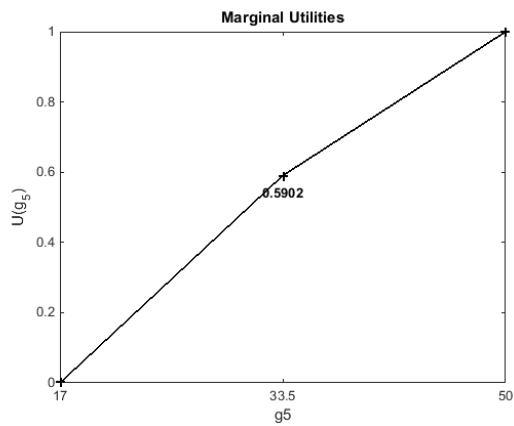
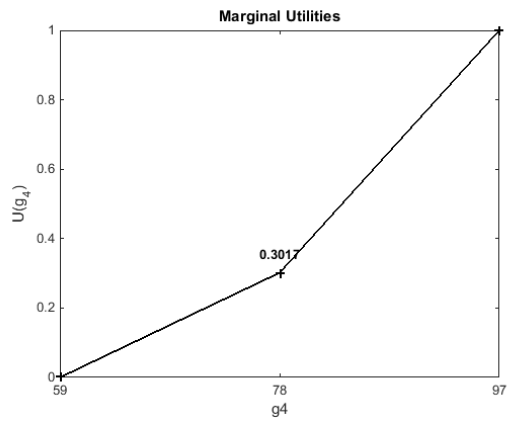
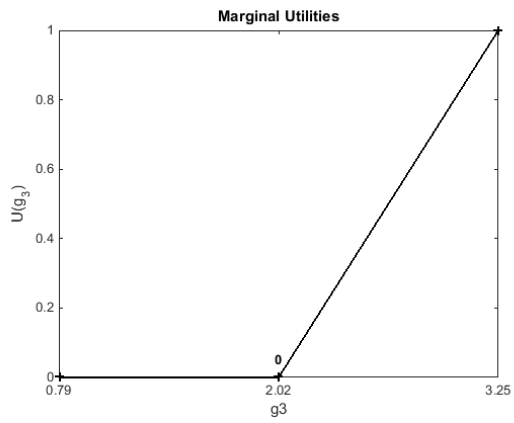
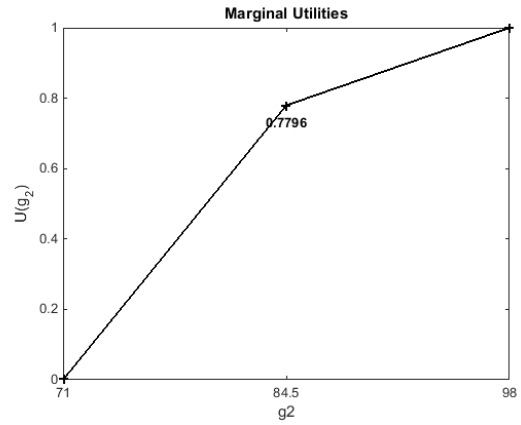
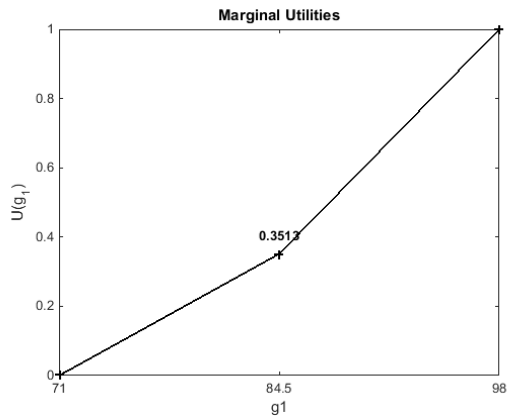


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(71)=0	U1(84.5)=0.0042	U1(98)=0.0119
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0.0267	U2(98)=0.0342
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0	U3(3.25)=0.0085
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.0816	U4(97)=0.2704
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0.0565	U5(50)=0.0957
G6	U6(17)=0	U6(44)=0.1613	U6(71)=0.1613
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0.0214	U7(100)=0.2266
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0233	U8(50)=0.1912

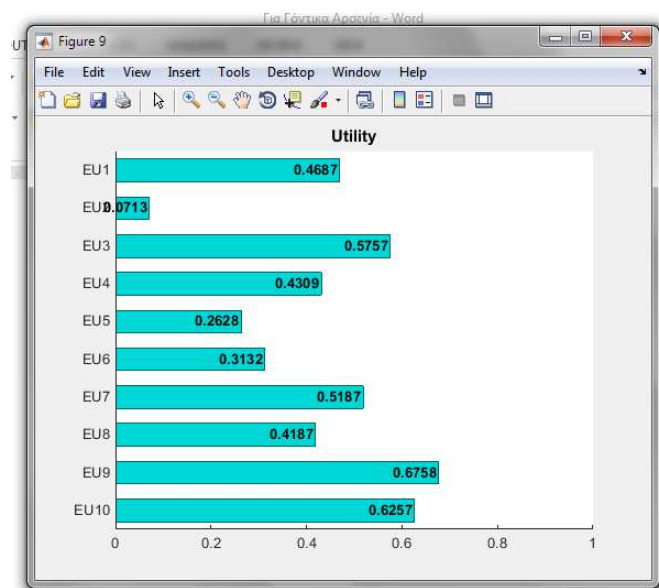
### Βάρη κριτηρίων (9<sup>ος</sup> πολίτης)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Πολίτης 10 (Kendall's tau=0.95556, με αναστροφές)

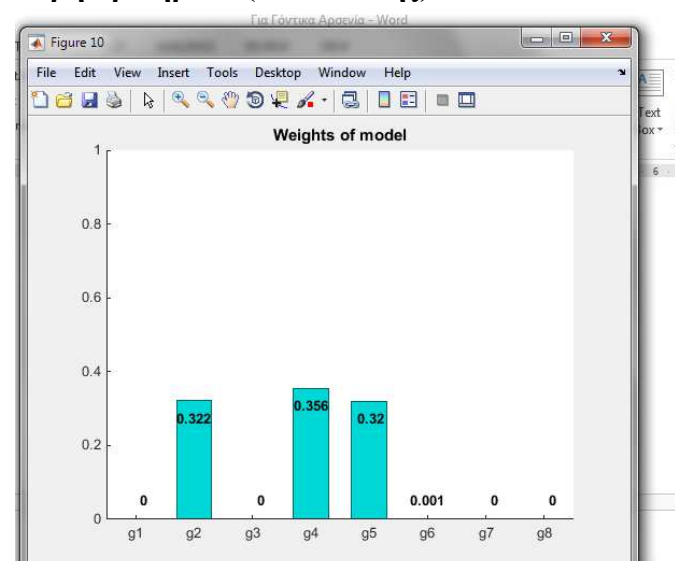
### Ολική αξία εναλλακτικών

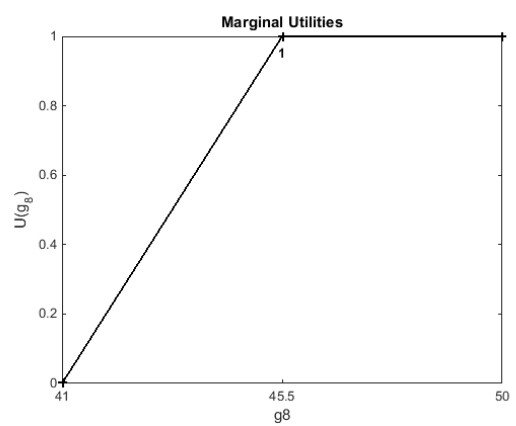
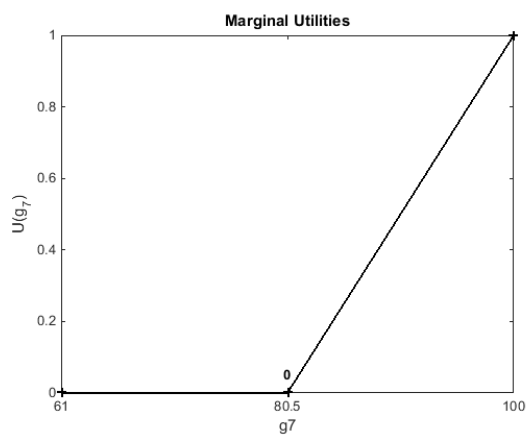
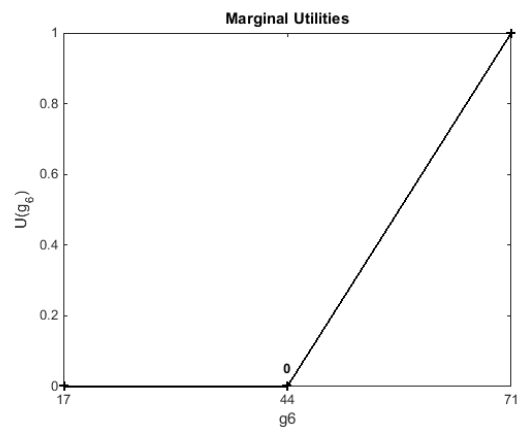
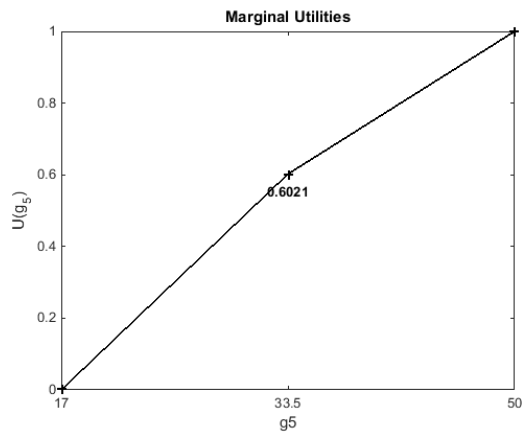
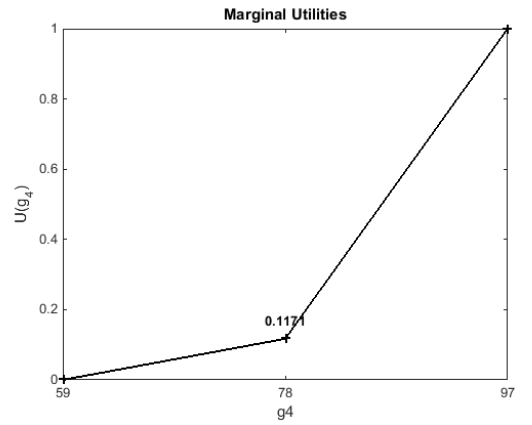
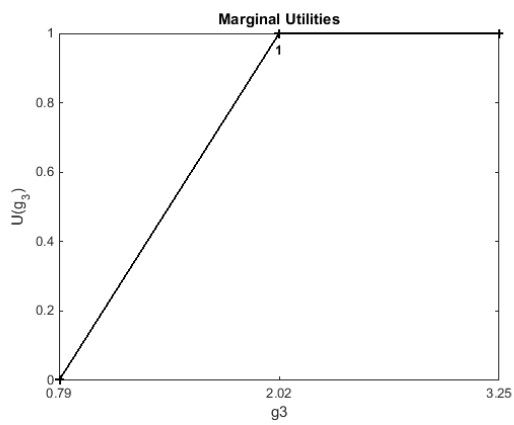
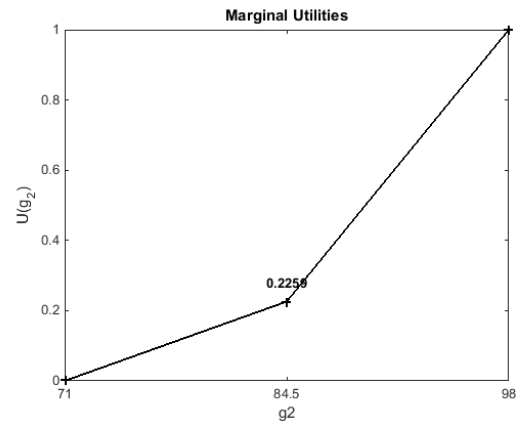
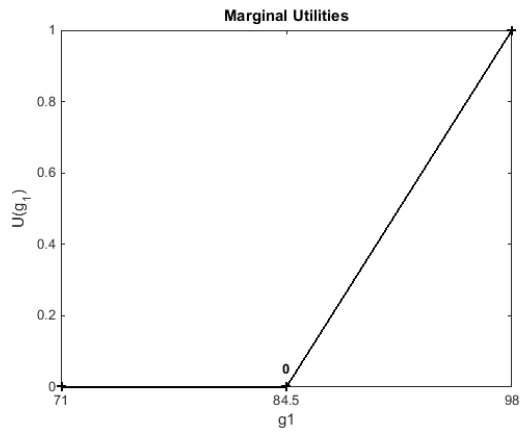


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(71)=0	U1(84.5)=0	U1(98)=0.0001
G2	U2(71)=0	U2(84.5)=0.0728	U2(98)=0.3225
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0.0001	U3(3.25)=0.0001
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.0416	U4(97)=0.3556
G5	U5(17)=0	U5(33.5)=0.193	U5(50)=0.3205
G6	U6(17)=0	U6(44)=0	U6(71)=0.0007
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0	U7(100)=0.0002
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0003	U8(50)=0.0003

### Βάρη κριτηρίων (10<sup>ος</sup> πολίτης)

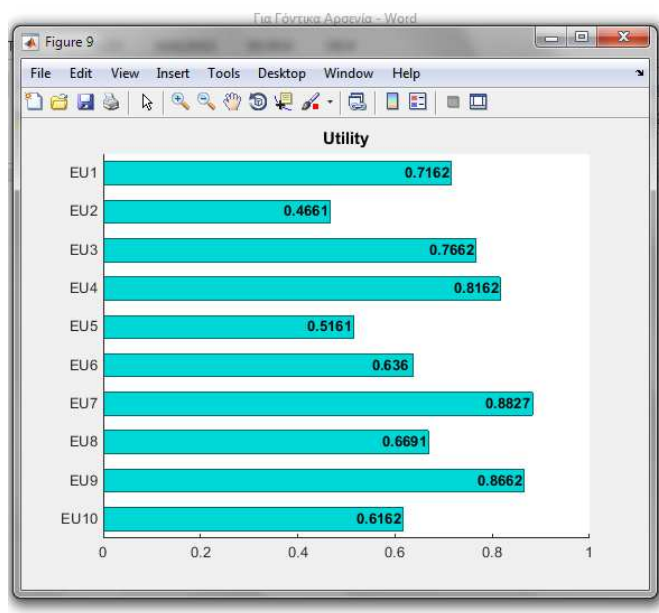




### 10.3 Αποτελέσματα για τις Επιχειρήσεις

**Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 1 (Kendall'stau=0.95556, με αναστροφές)**

**Ολική αξία εναλλακτικών**

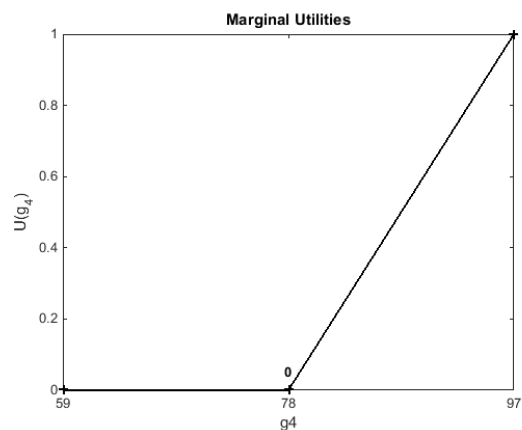
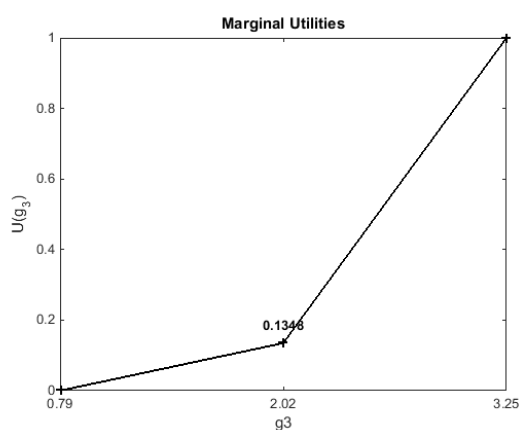
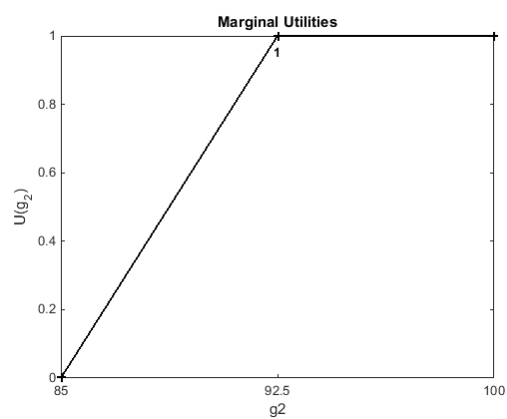
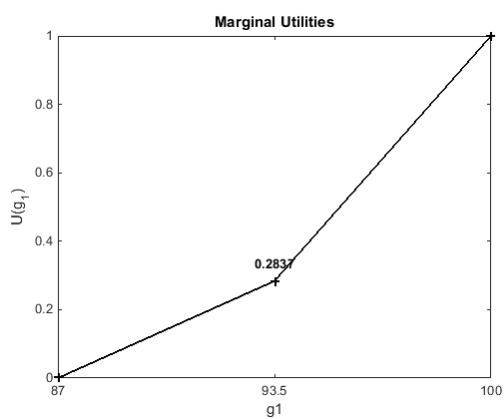
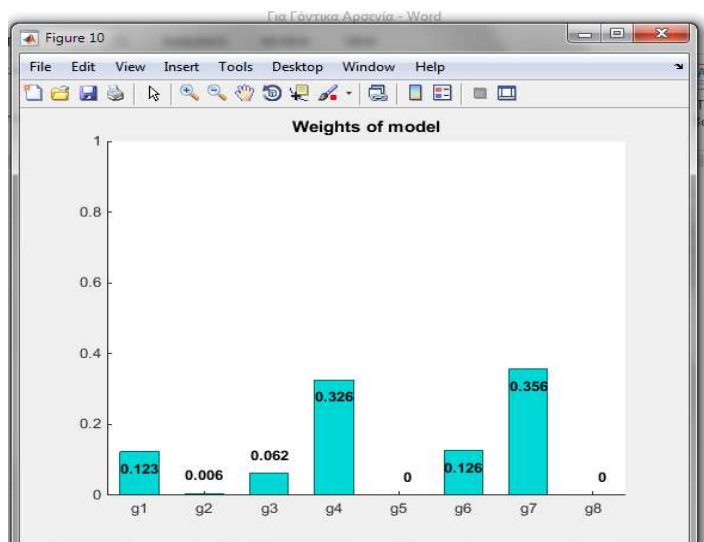


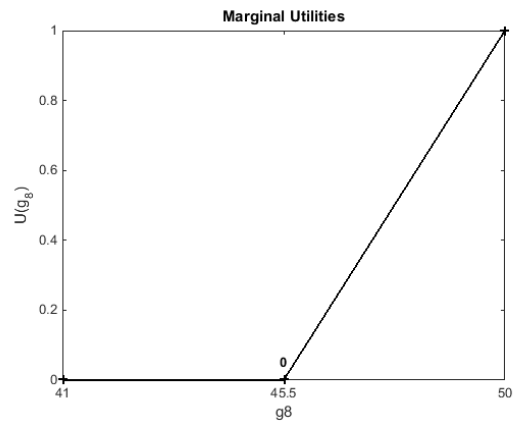
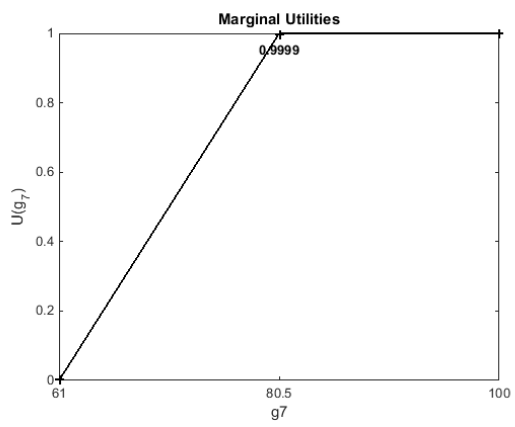
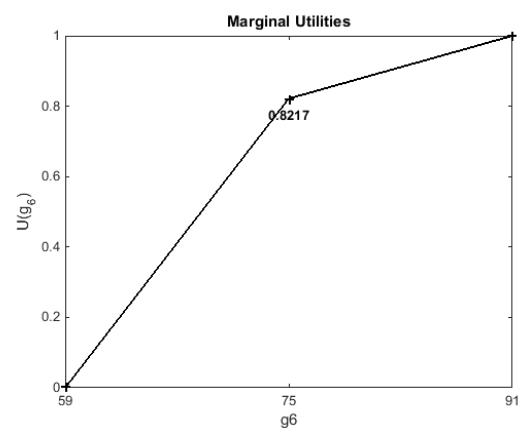
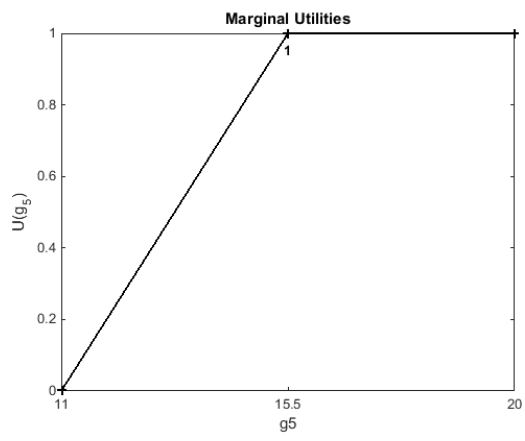
**Περιθώριες συναρτήσεις αξίας**

G1	$U1(87)=0$	$U1(93.5)=0.035$	$U1(100)=0.1235$
G2	$U2(85)=0$	$U2(92.5)=0.0055$	$U2(100)=0.0055$
G3	$U3(0.79)=0$	$U3(2.02)=0.0084$	$U3(3.25)=0.062$
G4	$U4(59)=0$	$U4(78)=0$	$U4(97)=0.3261$
G5	$U5(11)=0$	$U5(15.5)=0$	$U5(20)=0$
G6	$U6(59)=0$	$U6(75)=0.1039$	$U6(91)=0.1264$
G7	$U7(61)=0$	$U7(80.5)=0.3564$	$U7(100)=0.3564$
G8	$U8(41)=0$	$U8(45.5)=0$	$U8(50)=0.0001$



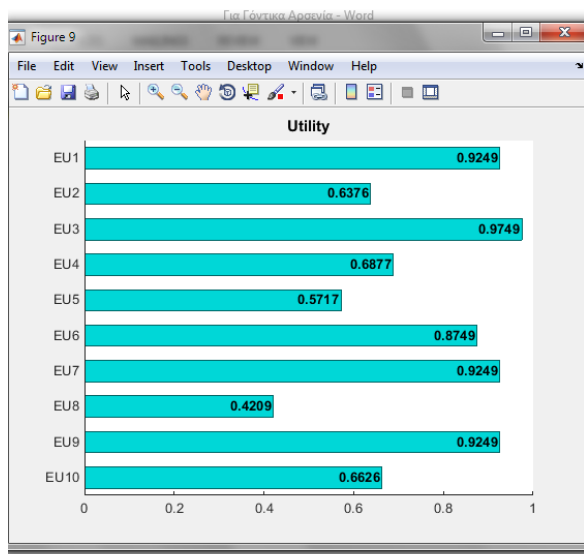
## Βάρη κριτηρίων (1<sup>η</sup> επιχείρηση)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 2 (Kendall'stau=0.95238, με αναστροφές)

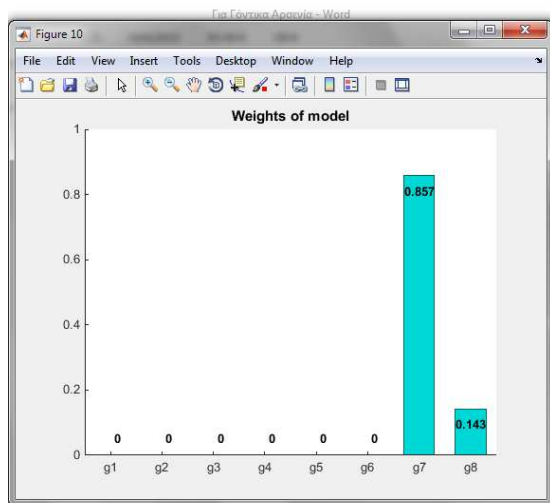
### Ολική αξία εναλλακτικών

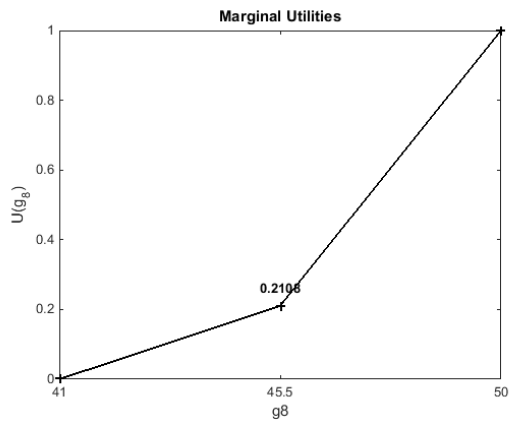
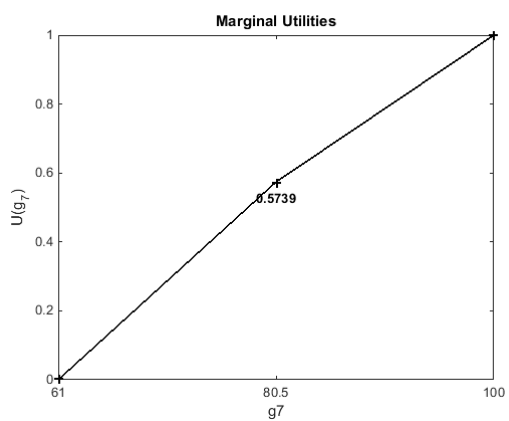
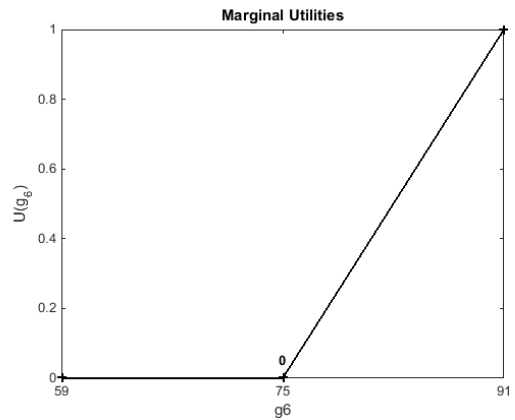
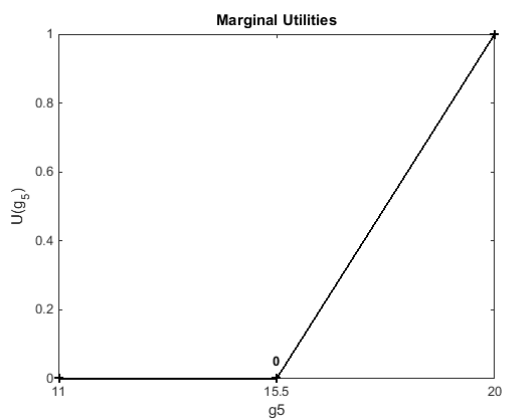
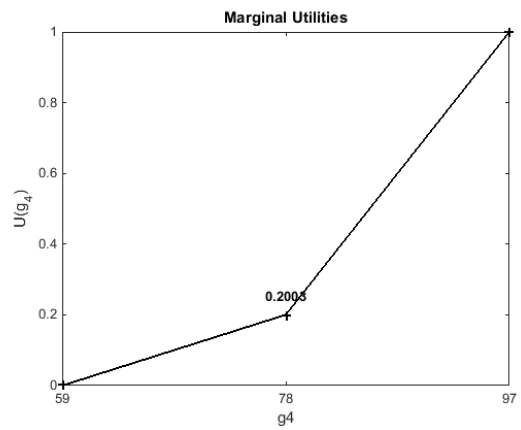
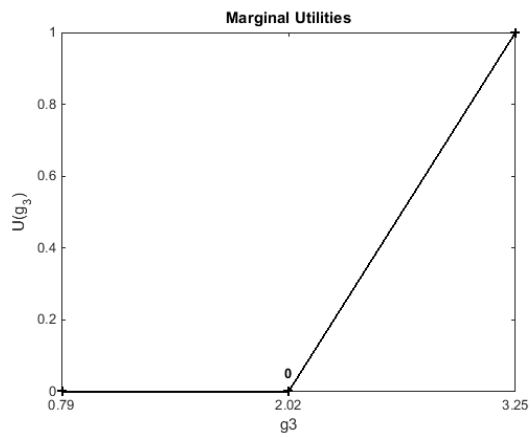
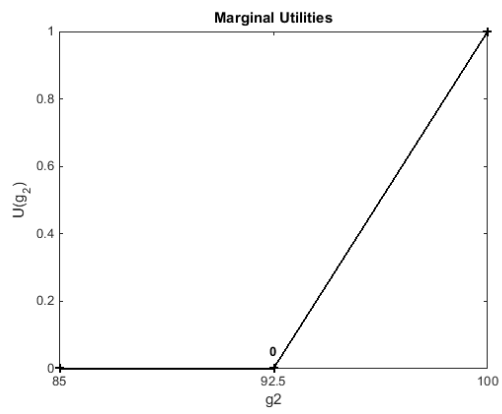
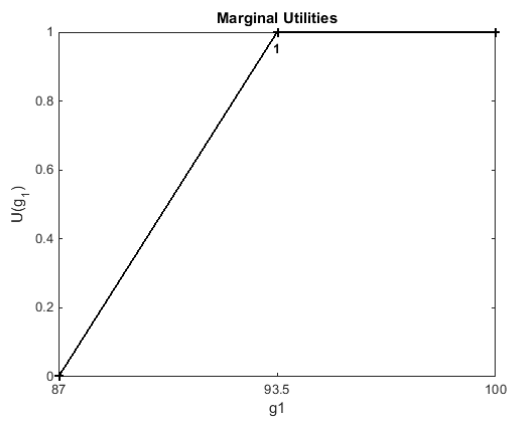


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(87)=0	U1(93.5)=0	U1(100)=0
G2	U2(85)=0	U2(92.5)=0	U2(100)=0
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0	U3(3.25)=0
G4	U4(59)=0	U4(78)=0	U4(97)=0.0001
G5	U5(11)=0	U5(15.5)=0	U5(20)=0
G6	U6(59)=0	U6(75)=0	U6(91)=0
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0.4919	U7(100)=0.8572
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.03	U8(50)=0.1426

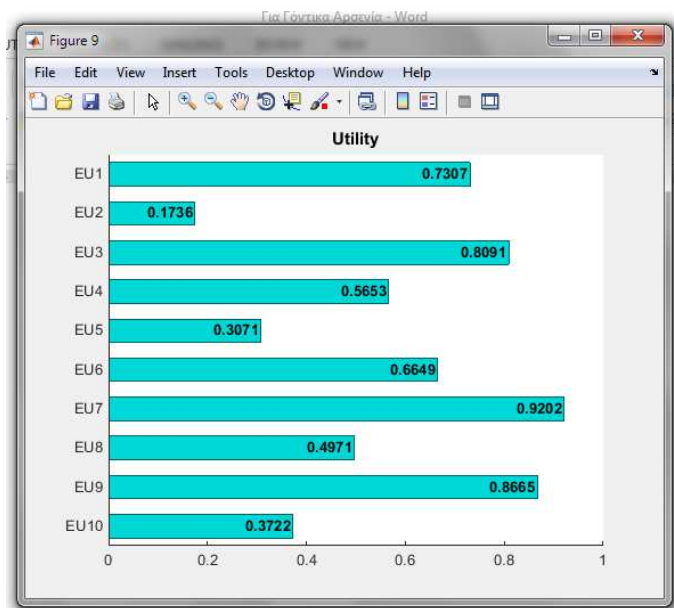
### Βάρη κριτηρίων (2<sup>η</sup> επιχείρηση)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 3 (Kendall'stau=1, πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

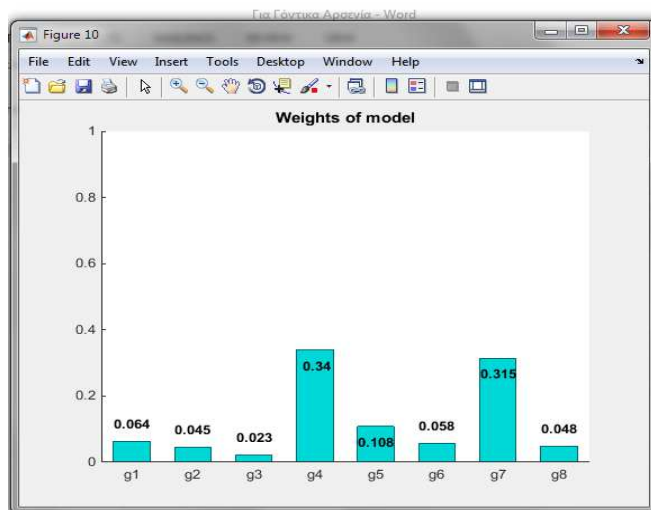
### Ολική αξία εναλλακτικών

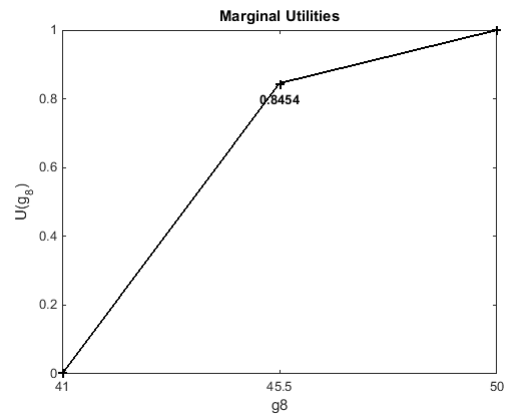
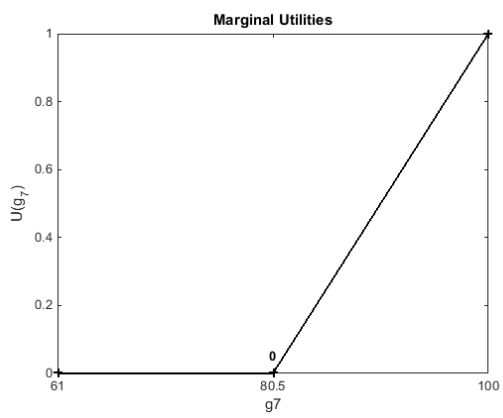
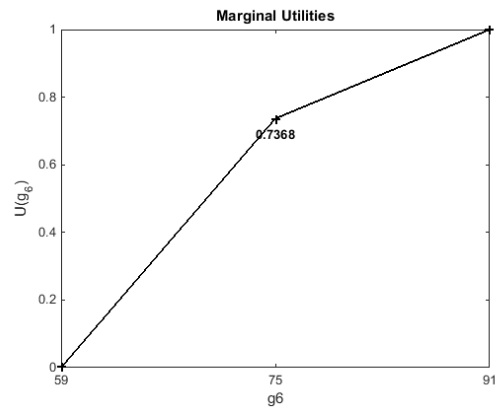
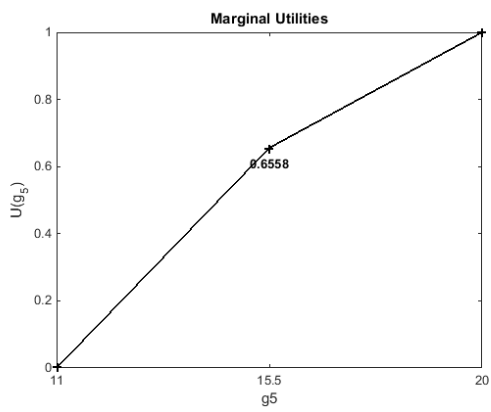
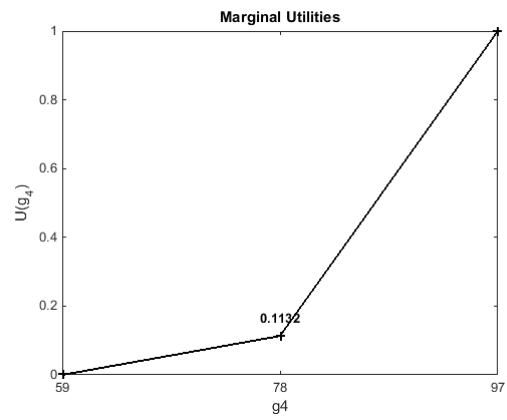
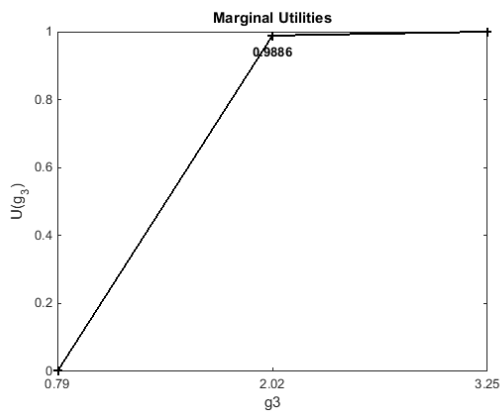
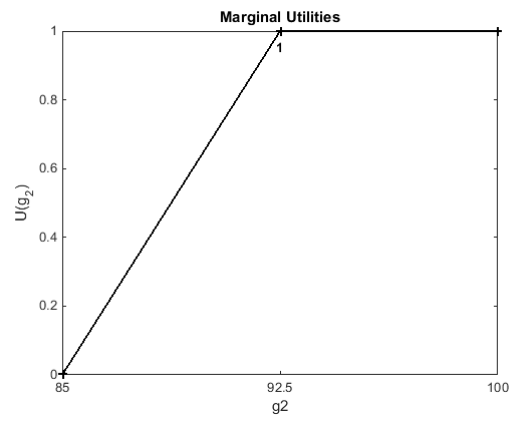
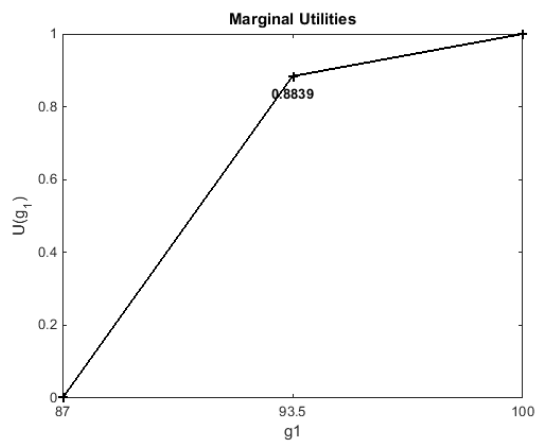


### Περιοθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	$U1(87)=0$	$U1(93.5)=0.0566$	$U1(100)=0.064$
G2	$U2(85)=0$	$U2(92.5)=0.0448$	$U2(100)=0.0448$
G3	$U3(0.79)=0$	$U3(2.02)=0.0229$	$U3(3.25)=0.0232$
G4	$U4(59)=0$	$U4(78)=0.0384$	$U4(97)=0.3395$
G5	$U5(11)=0$	$U5(15.5)=0.0708$	$U5(20)=0.108$
G6	$U6(59)=0$	$U6(75)=0.0426$	$U6(91)=0.0578$
G7	$U7(61)=0$	$U7(80.5)=0$	$U7(100)=0.3148$
G8	$U8(41)=0$	$U8(45.5)=0.0404$	$U8(50)=0.0478$

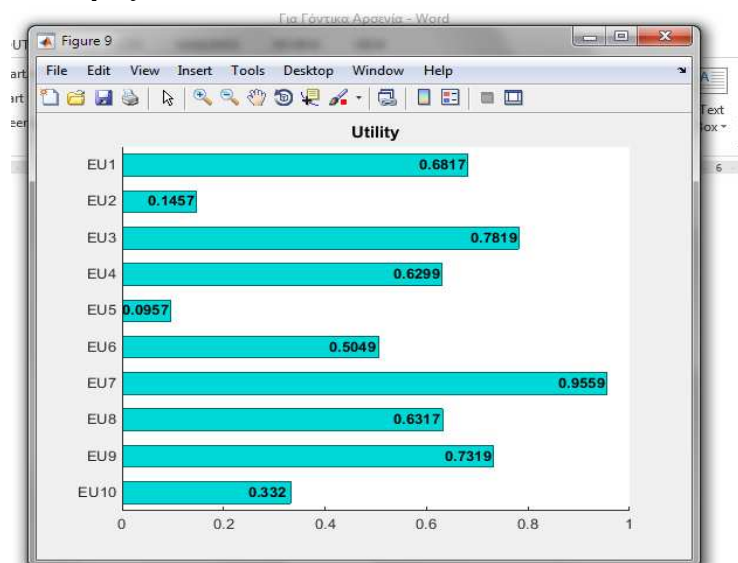
### Βάρη κριτηρίων (3<sup>η</sup> επιχείρηση)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 4 (Kendall'stau=1, πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

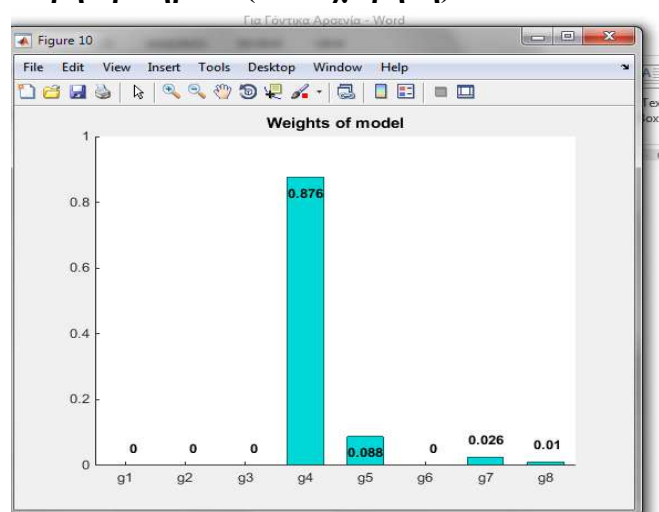
### Ολική αξία εναλλακτικών

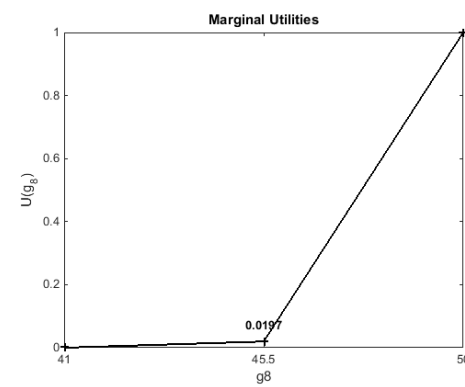
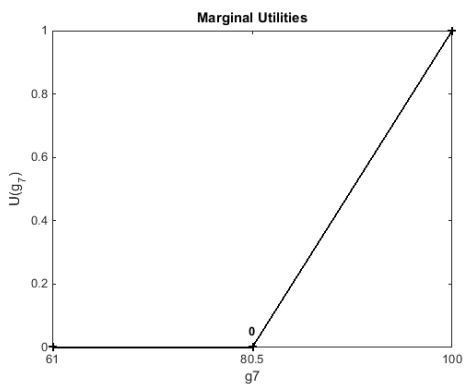
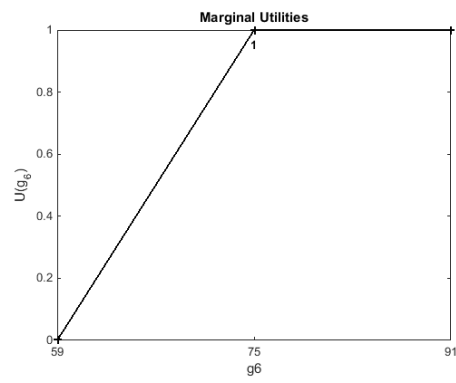
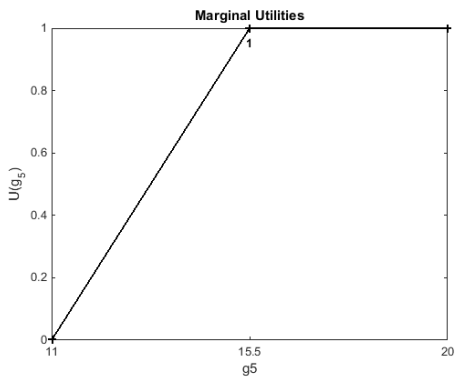
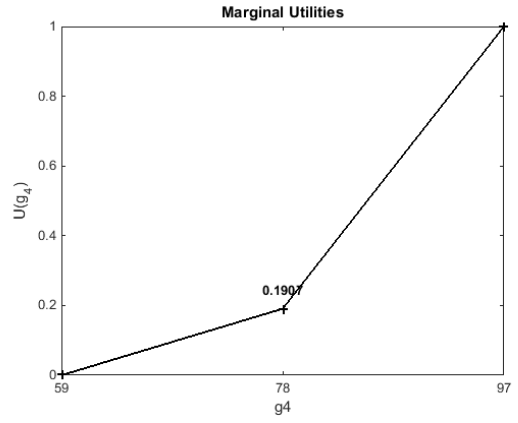
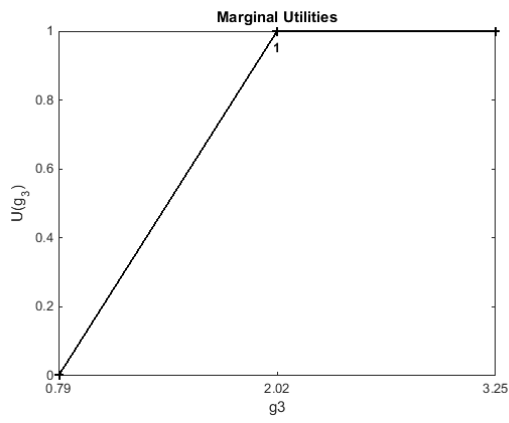
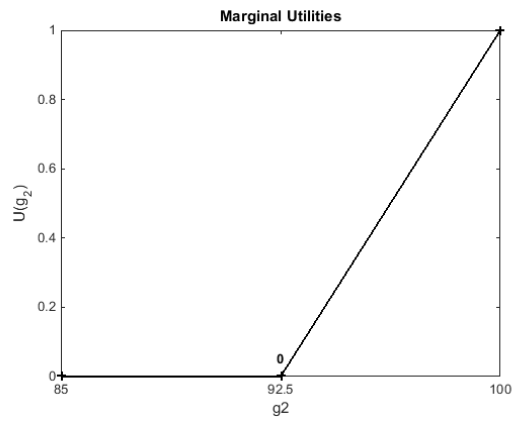
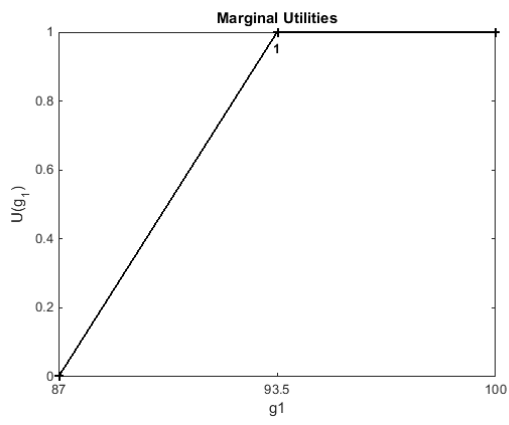


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	$U1(87)=0$	$U1(93.5)=0.0001$	$U1(100)=0.0001$
G2	$U2(85)=0$	$U2(92.5)=0$	$U2(100)=0.0001$
G3	$U3(0.79)=0$	$U3(2.02)=0$	$U3(3.25)=0$
G4	$U4(59)=0$	$U4(78)=0.1671$	$U4(97)=0.8764$
G5	$U5(11)=0$	$U5(15.5)=0.0875$	$U5(20)=0.0875$
G6	$U6(59)=0$	$U6(75)=0$	$U6(91)=0$
G7	$U7(61)=0$	$U7(80.5)=0$	$U7(100)=0.0256$
G8	$U8(41)=0$	$U8(45.5)=0.0002$	$U8(50)=0.0103$

### Βάρη κριτηρίων (4<sup>η</sup> επιχείρηση)

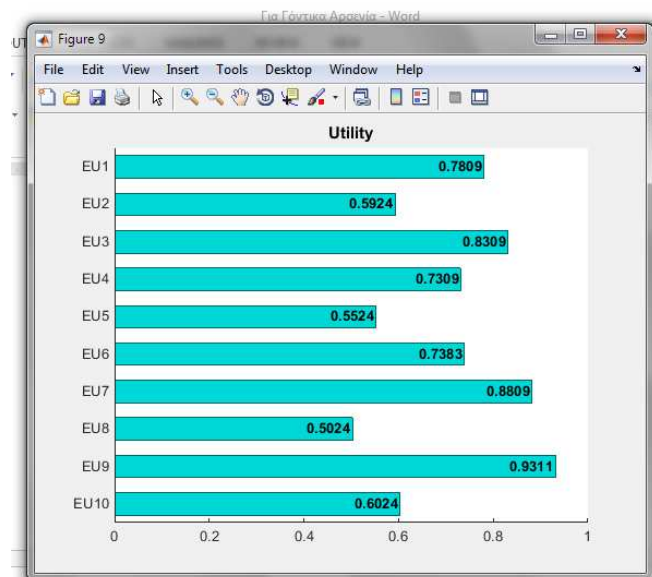






## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 5 (Kendall'stau=0.94388, με αναστροφές)

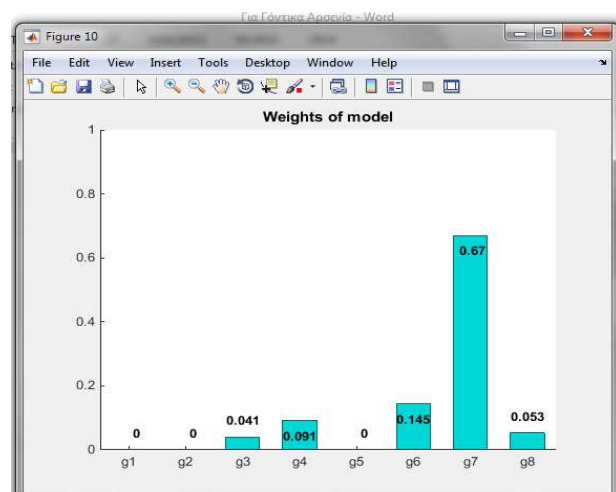
### Ολική αξία εναλλακτικών

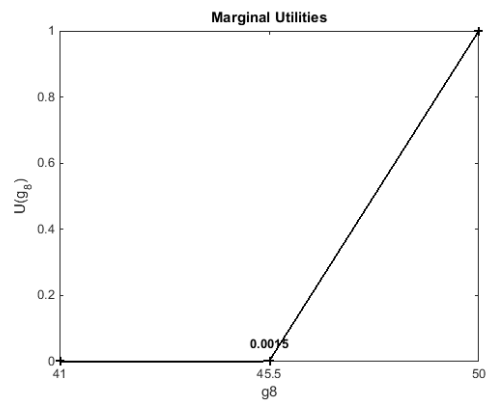
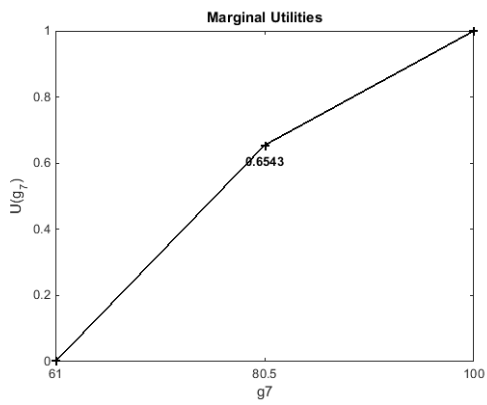
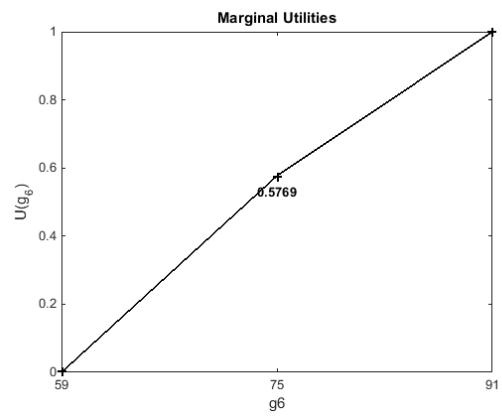
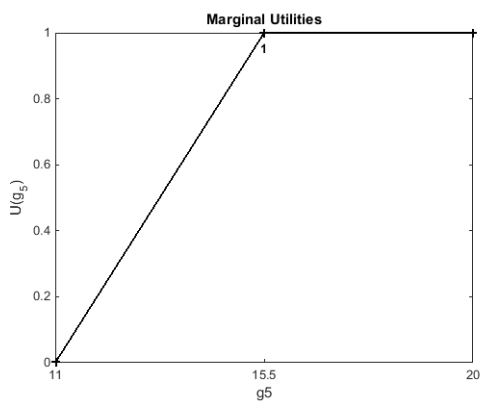
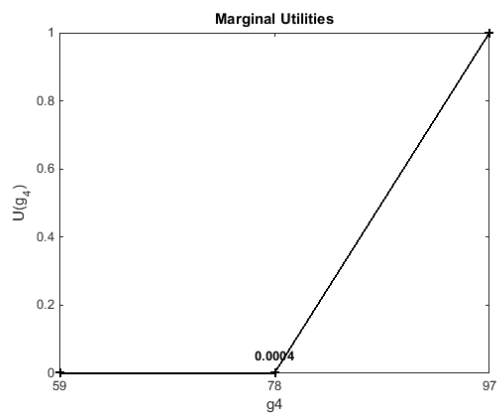
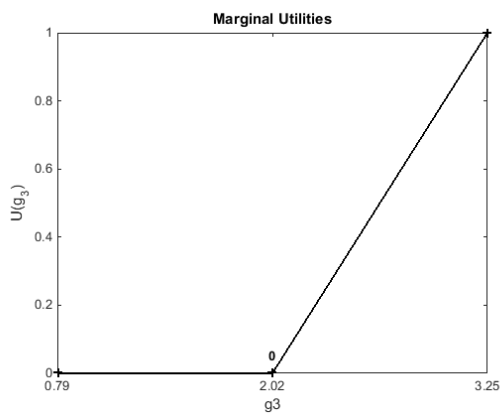
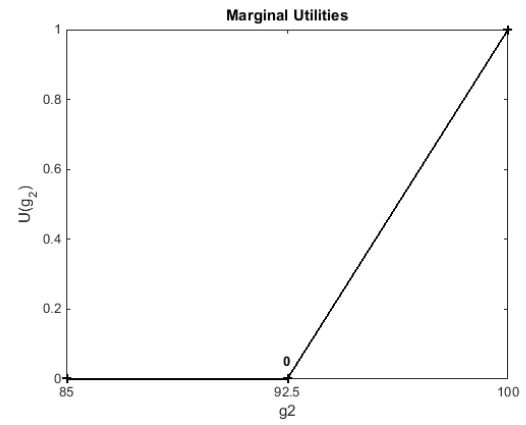
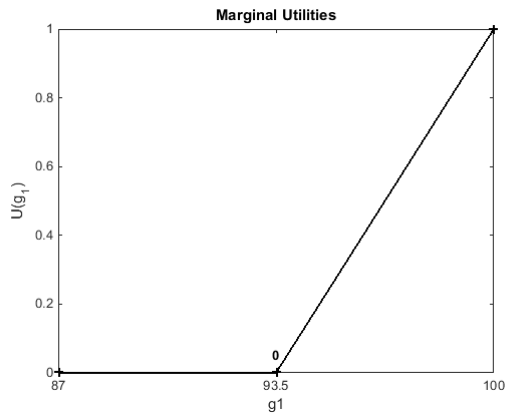


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(87)=0	U1(93.5)=0	U1(100)=0
G2	U2(85)=0	U2(92.5)=0	U2(100)=0
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0	U3(3.25)=0.0408
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.1671	U4(97)=0.0914
G5	U5(11)=0	U5(15.5)=0	U5(20)=0
G6	U6(59)=0	U6(75)=0.0835	U6(91)=0.1447
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0.4384	U7(100)=0.6701
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0.0001	U8(50)=0.053

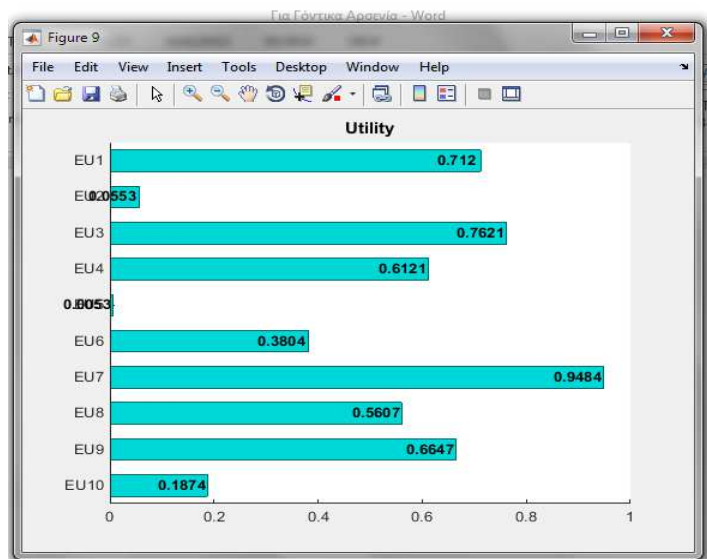
### Βάρη κριτηρίων (5<sup>η</sup> επιχείρηση)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 6 (Kendall's tau=1, πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

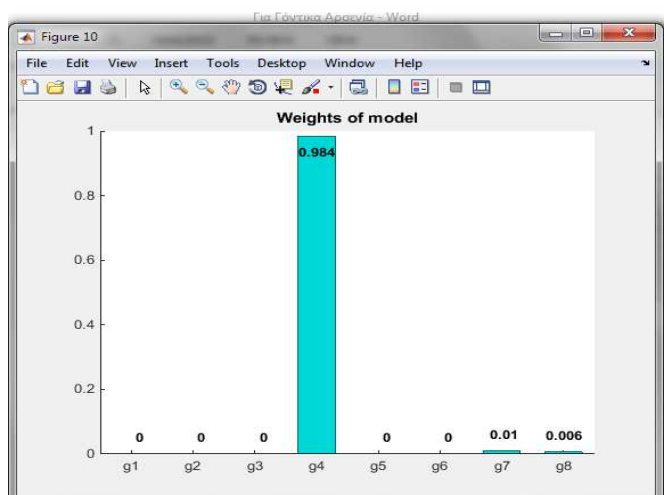
### Ολική αξία εναλλακτικών

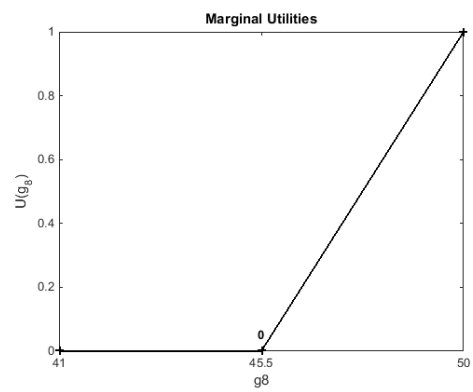
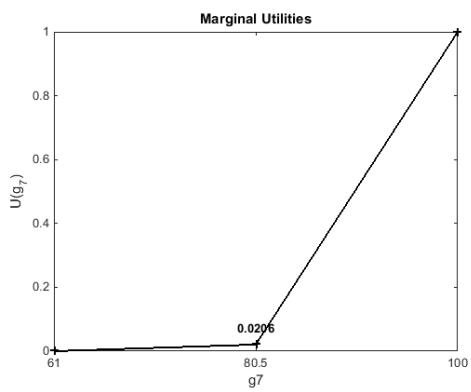
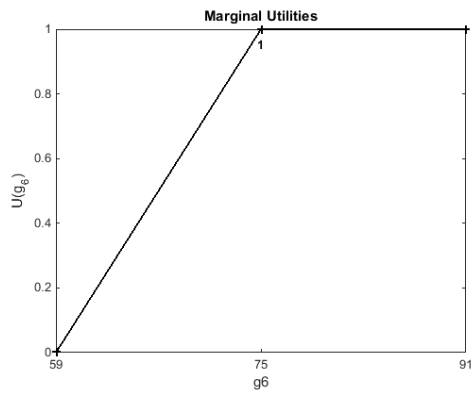
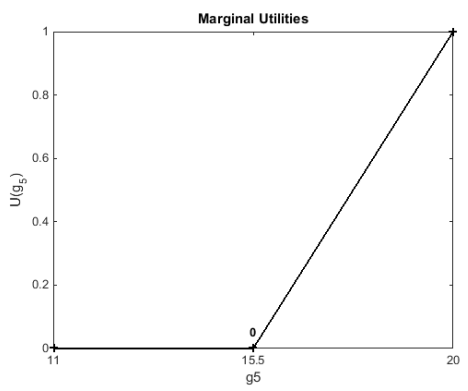
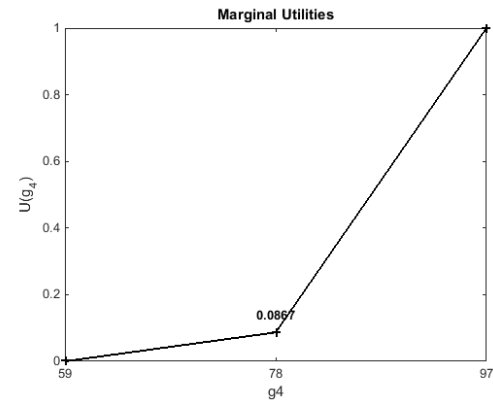
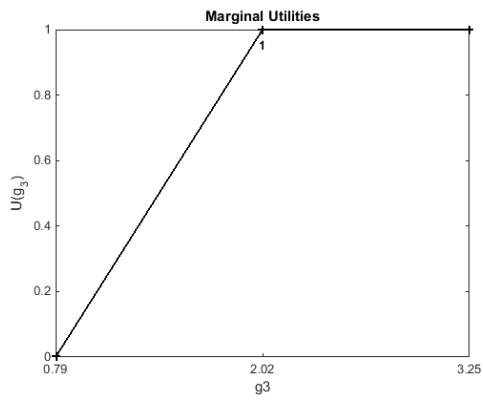
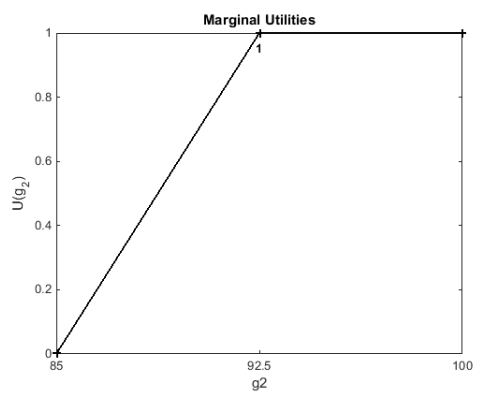
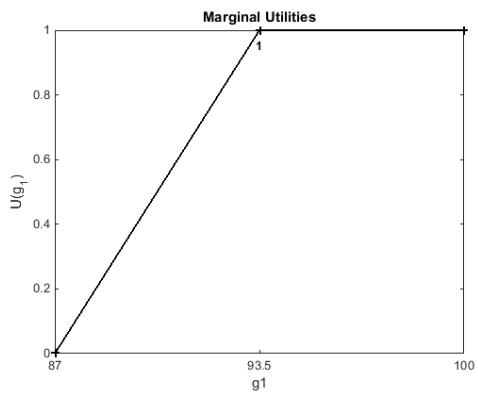


### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(87)=0	U1(93.5)=0.0001	U1(100)=0.0001
G2	U2(85)=0	U2(92.5)=0.0001	U2(100)=0.0001
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0.0001	U3(3.25)=0.0001
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.0853	U4(97)=0.9838
G5	U5(11)=0	U5(15.5)=0	U5(20)=0
G6	U6(59)=0	U6(75)=0	U6(91)=0
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0.0002	U7(100)=0.0096
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0	U8(50)=0.0064

### Βάρη κριτηρίων (6<sup>η</sup> επιχείρηση)



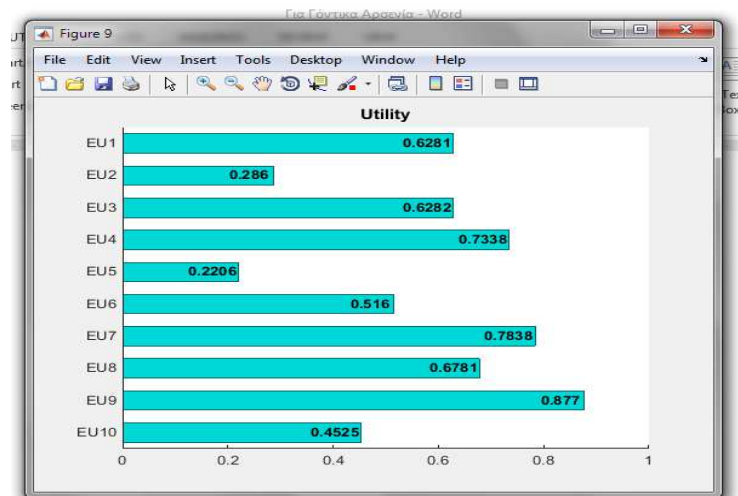


## **Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 7 (Kendall'stau=1, πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)**

Τα αποτελέσματα της 7<sup>ης</sup> επιχείρησης είναι ίδια με της 6<sup>ης</sup>, λόγω ίδιας προδιάταξης.

## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 8 (Kendall'stau=0.98883, με αναστροφές)

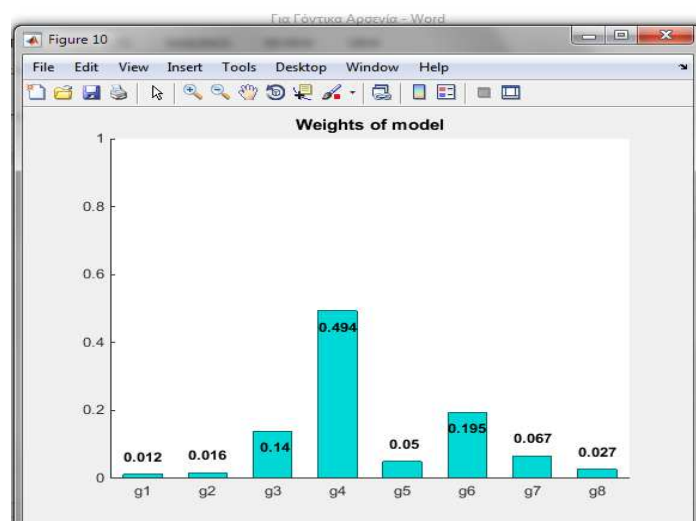
### Ολική αξία εναλλακτικών

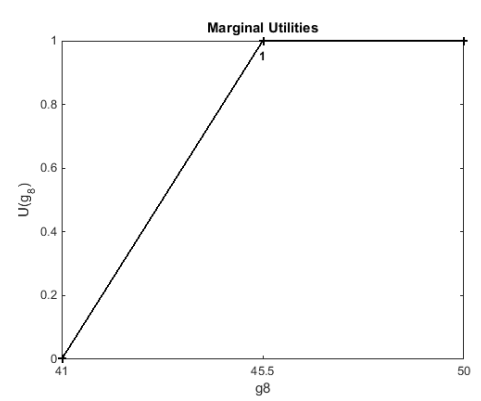
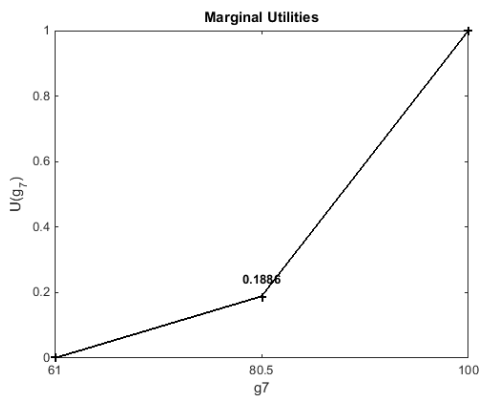
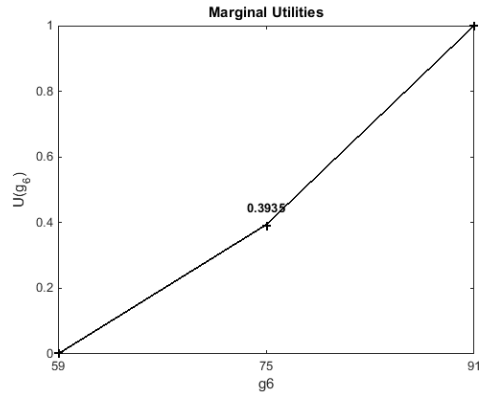
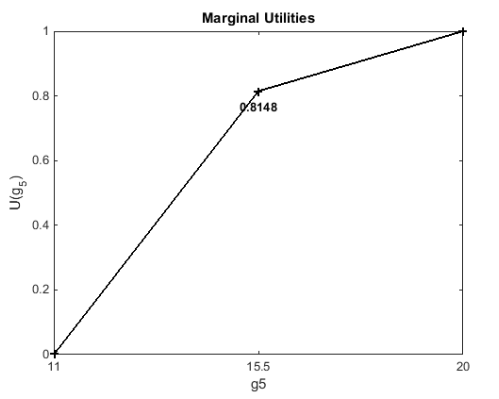
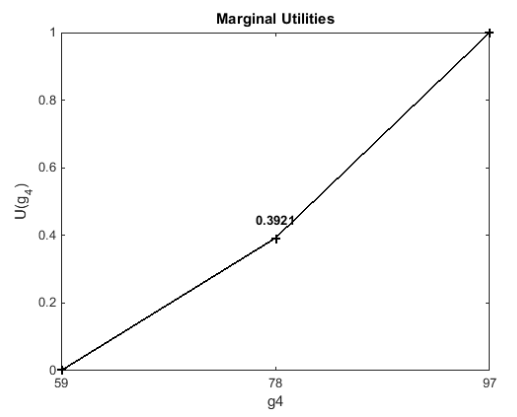
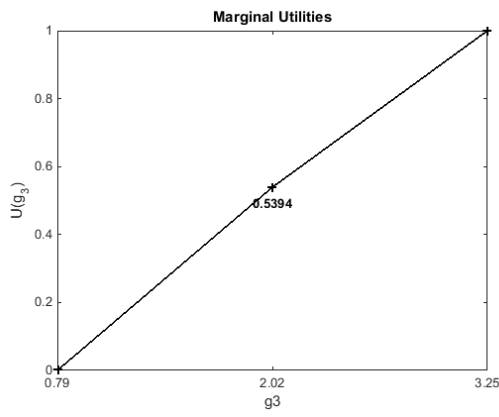
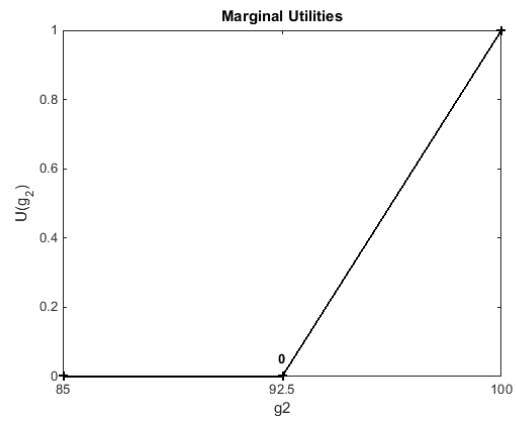
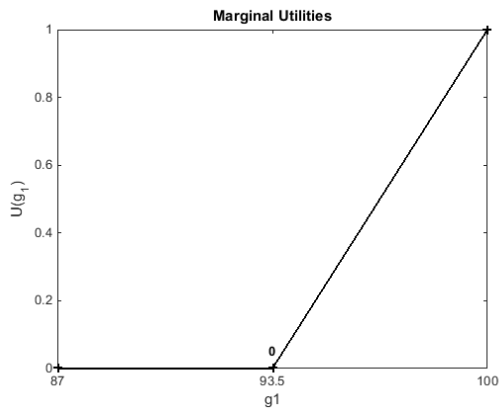


### Περιοθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	$U_1(87)=0$	$U_1(93.5)=0.0001$	$U_1(100)=0.0123$
G2	$U_2(85)=0$	$U_2(92.5)=0$	$U_2(100)=0.0162$
G3	$U_3(0.79)=0$	$U_3(2.02)=0.0754$	$U_3(3.25)=0.1398$
G4	$U_4(59)=0$	$U_4(78)=0.1935$	$U_4(97)=0.4937$
G5	$U_5(11)=0$	$U_5(15.5)=0.0406$	$U_5(20)=0.0498$
G6	$U_6(59)=0$	$U_6(75)=0.0766$	$U_6(91)=0.1946$
G7	$U_7(61)=0$	$U_7(80.5)=0.0126$	$U_7(100)=0.0666$
G8	$U_8(41)=0$	$U_8(45.5)=0.027$	$U_8(50)=0.027$

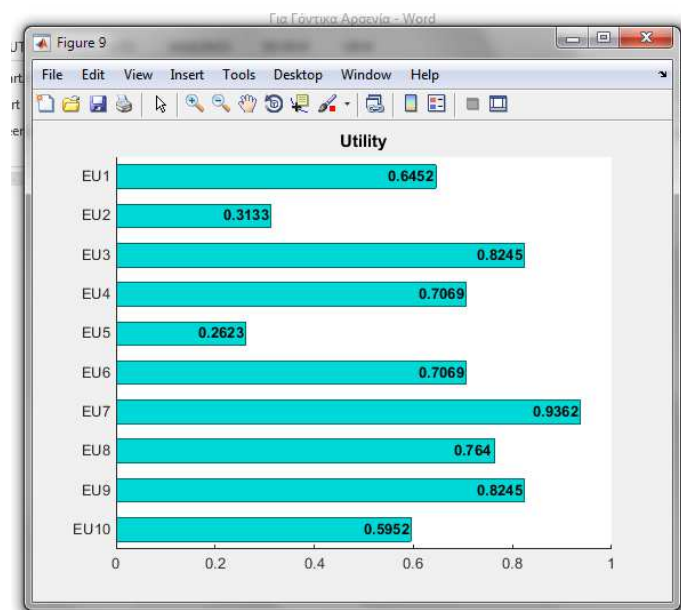
### Βάρη κριτηρίων (8<sup>η</sup> επιχείρηση)





## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 9 (Kendall'stau=1, πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

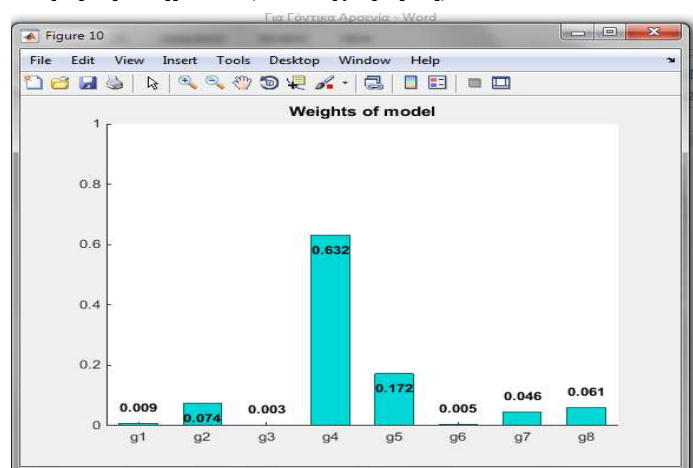
### Ολική αξία εναλλακτικών



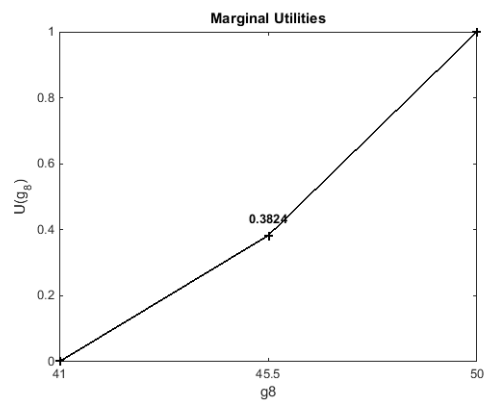
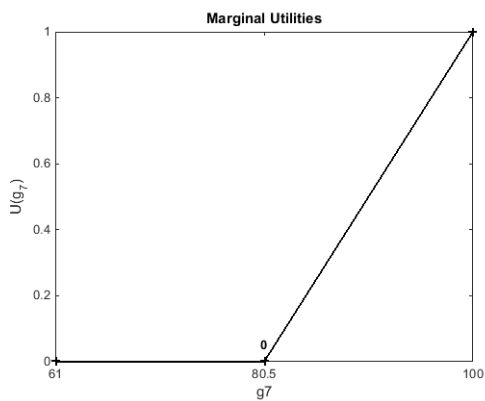
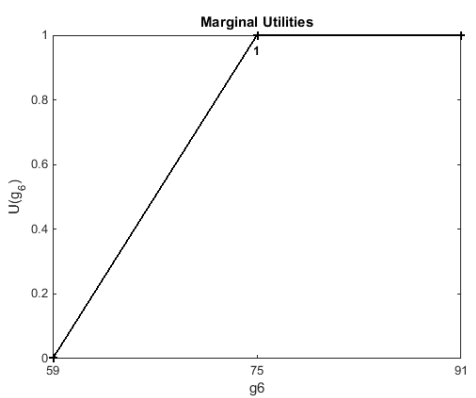
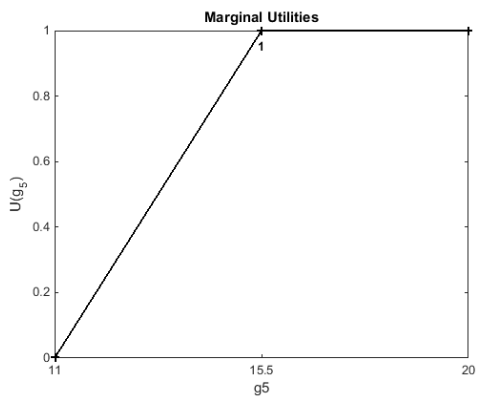
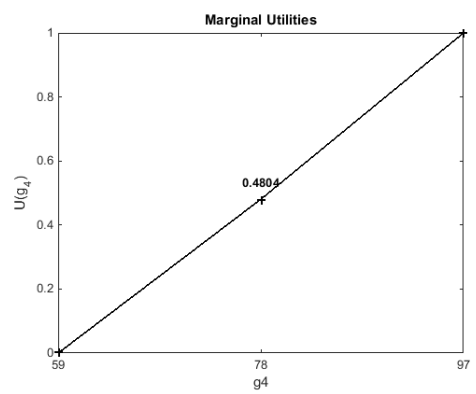
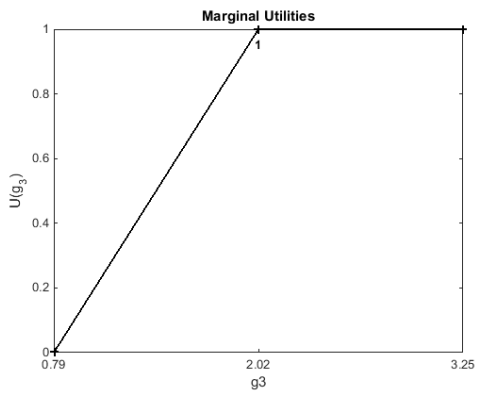
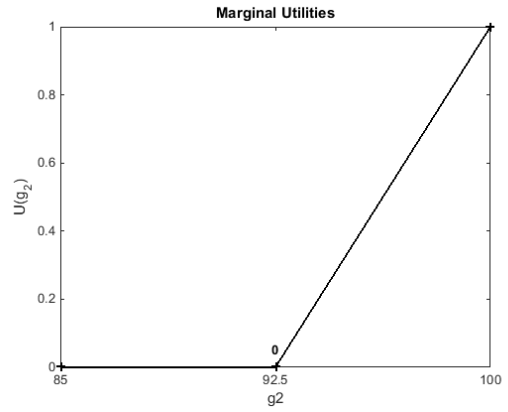
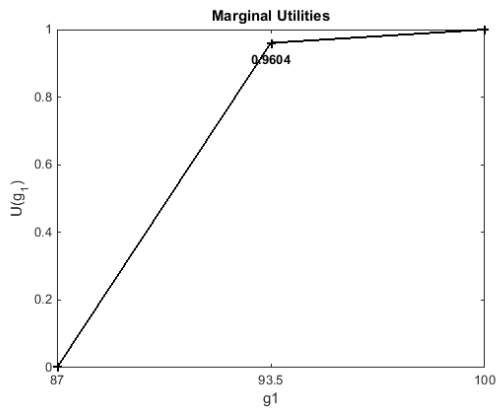
### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	$U_1(87)=0$	$U_1(93.5)=0.0083$	$U_1(100)=0.0086$
G2	$U_2(85)=0$	$U_2(92.5)=0$	$U_2(100)=0.0737$
G3	$U_3(0.79)=0$	$U_3(2.02)=0.0028$	$U_3(3.25)=0.0028$
G4	$U_4(59)=0$	$U_4(78)=0.3034$	$U_4(97)=0.6316$
G5	$U_5(11)=0$	$U_5(15.5)=0.1722$	$U_5(20)=0.1722$
G6	$U_6(59)=0$	$U_6(75)=0.0047$	$U_6(91)=0.0047$
G7	$U_7(61)=0$	$U_7(80.5)=0$	$U_7(100)=0.0456$
G8	$U_8(41)=0$	$U_8(45.5)=0.0232$	$U_8(50)=0.0608$

### Βάρη κριτηρίων (9<sup>η</sup> επιχείρηση)

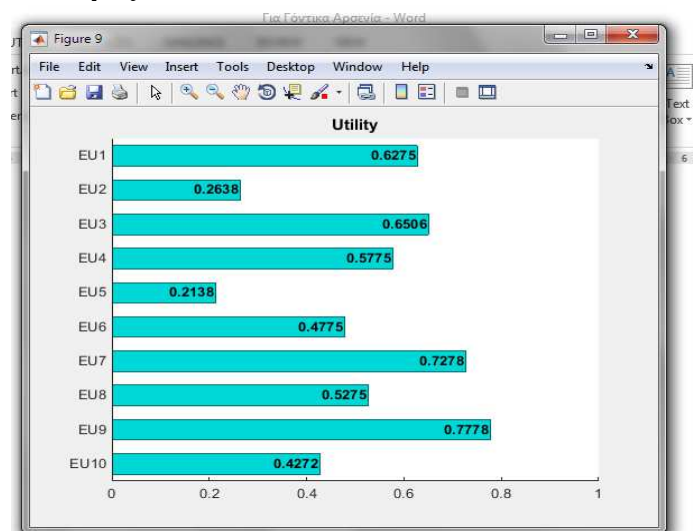






## Αποτελέσματα UTASTAR – Επιχείρηση 10 (Kendall'stau=1, πλήρης ταύτιση με αρχική προδιάταξη)

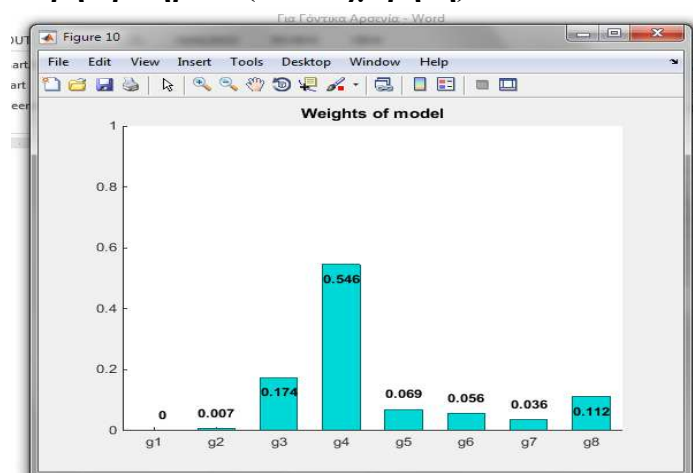
### Ολική αξία εναλλακτικών



### Περιθώριες συναρτήσεις αξίας

G1	U1(87)=0	U1(93.5)=0	U1(100)=0.0001
G2	U2(85)=0	U2(92.5)=0	U2(100)=0.0065
G3	U3(0.79)=0	U3(2.02)=0	U3(3.25)=0.1744
G4	U4(59)=0	U4(78)=0.1525	U4(97)=0.546
G5	U5(11)=0	U5(15.5)=0.0695	U5(20)=0.0695
G6	U6(59)=0	U6(75)=0.0546	U6(91)=0.0558
G7	U7(61)=0	U7(80.5)=0	U7(100)=0.0358
G8	U8(41)=0	U8(45.5)=0	U8(50)=0.1119

### Βάρη κριτηρίων (10<sup>η</sup> επιχείρηση)



\*Οι προσθετικές συναρτήσεις αξίας για την 10<sup>η</sup> επιχείρηση και για τα 8 κριτήρια επισυνάπτονται.

## 11. ΠΙΝΑΚΕΣ – ΣΧΗΜΑΤΑ

Πίνακας 1 Συνοπτικός Πίνακας Κριτηρίων .....	32
Πίνακας 2 g1 Πρόσβαση στο Διαδίκτυο .....	33
Πίνακας 3 g2 Ευρυζωνική Πρόσβαση με σταθερή σύνδεση .....	34
Πίνακας 4 g3 ΑΕΠ σε έρευνα και ανάπτυξη .....	35
Πίνακας 5 g4 Online Sophistication .....	36
Πίνακας 6 g5 Πλήθος Υπηρεσιών .....	37
Πίνακας 7 g6 Συμμετοχή Πολιτών σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες .....	38
Πίνακας 8 g6 Συμμετοχή Επιχειρήσεων σε ηλεκτρονικές υπηρεσίες .....	39
Πίνακας 9 g7 Ευχρηστία ηλεκτρονικών Υπηρεσιών .....	40
Πίνακας 10 g8 Ποιότητα ηλεκτρονικών Υπηρεσιών .....	41
Πίνακας 11 Συγκεντρωτικός Πίνακας Βαθμολογίας Ευρωπαϊκών χωρών για τους πολίτες στα 8 κριτήρια της μεθόδου μας. ....	42
Πίνακας 12 Συγκεντρωτικός Πίνακας Βαθμολογίας Ευρωπαϊκών χωρών για τις επιχειρήσεις στα 8 κριτήρια της μεθόδου μας .....	43
Πίνακας 13 Εικονικές χώρες για πολίτες .....	53
Πίνακας 14 Εικονικές χώρες για επιχειρήσεις .....	54
Πίνακας 15 Κατάταξη 10 εικονικών χωρών από 10 αποφασίζοντες για πολίτες .....	54
Πίνακας 16 Κατάταξη 10 εικονικών χωρών από 10 αποφασίζοντες για επιχειρήσεις .....	54
Πίνακας 17 βάρη ερωτηθέντων πολιτών σε κάθε κριτήριο. ....	55
Πίνακας 18 βάρη ερωτηθέντων σε κάθε κριτήριο για τις επιχειρήσεις. ....	55
Πίνακας 19 Κατάταξη Ευρωπαϊκών χωρών από πολίτες .....	57
Πίνακας 20 Κατάταξη Ευρωπαϊκών χωρών από επιχειρήσεις .....	58
Πίνακας 21 Πιθανότητα εμφάνισης Ευρωπαϊκών χωρών στη συγκεκριμένες θέσεις για πολίτες .....	60
Πίνακας 22 Πιθανότητα εμφάνισης Ευρωπαϊκών χωρών στη συγκεκριμένες θέσεις για επιχειρήσεις .....	61
Σχήμα 1 Διάγραμμα κριτηρίων αξιολόγησης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για πολίτες ..	30
Σχήμα 2 Διάγραμμα κριτηρίων αξιολόγησης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για επιχειρήσεις .....	31
Σχήμα 3 Μέθοδοι Πολυκριτηρίου Μαθηματικού Προγραμματισμού (Πηγή: Siskos and Spyridakos, 1999) .....	46

Σχήμα 4 Μέθοδοι Πολυκριτήριας Ανάλυσης Χρησιμότητας (Πηγή: Siskos and Spyridakos, 1999).....	47
Σχήμα 5 Μέθοδοι Τεχνικών Σχέσεων Υπεροχής (Πηγή : Siskos and Spyridakos , 1999) .	48
Σχήμα 6 Μέθοδοι Αναλυτικής – Συνθετικής Προσέγγισης (Πηγή : Siskos and Spyridakos , 1999).....	48
Σχήμα 7 Σφάλματα υποεκτίμησης και υπερεκτίμησης Πηγή (Yannis Siskos, Evangelos Grigoroudis, Nikolaos F. Matsatsinis 2005).....	49
Σχήμα 8 Μέσος όρος βαρών κριτηρίων πολιτών.....	56
Σχήμα 9 Μέσος όρος βαρών κριτηρίων επιχειρήσεων. ....	56

## 12.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλία- Μελέτες -Εργασίες

1. Σίσκος Ελευθέριος, Ασκούνης Δημήτρης, Ψαρράς Ιωάννης, Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση στην Ευρώπη-μια πολυκριτήρια αξιολόγηση, 23<sup>ο</sup> Συνέδριο Ελληνικής Εταιρίας Επιχειρησιακών Ερευνών, 2012
2. Final Report - Study on "The feasibility and scenarios for the long-term sustainability of the Large Scale Pilots, including 'ex-ante' evaluation". (SMART 2012/0059)
3. Digital "to-do" list: new digital priorities for 2013-2014
4. Πρωτόπαππας Α, Σιδερίδης Αλ., The Strategy and the Progress Made on E-Government Services in the EU, E-democracy, security, privacy and trust in a digital world, 2014, p. 192-201.
5. Davies Ron, European Parliament Research Service, E-government – Using technology to improve public services and democratic participation, September 2015
6. Ιωάννης Γ. Κουρούσιας, Ανάλυση και οπτικοποίηση της ευστάθειας στην πολυκριτήρια αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, 2015
7. Eleftherios Siskos, Dimitris Askounis, John Psarras, Multicriteria decision support for global e-government evaluation
8. E-Government in Support of Sustainable Development
9. Morten Goodwin, Benchmarking e-government. A comparative review of three international benchmarking studies
10. Accenture, Government Executive Series Leadership in Customer Service: Delivering on the Promise, 2007
11. <https://www.brown.edu>
12. Lasse Berntzen, and Morten Goodwin Olsen, Paper A - Benchmarking e-government. A comparative review of three international benchmarking studies.
13. Pardo, TA 2000, 'Realizing the Promise of Digital Government: It's More Than Building A Website', Information Magazine Impacts, viewed 21 July 2009
14. Lampri M, E-Government and Data Protection in the Public Sector, 2012
15. United Nations SURVEY 2016
16. e-Government Benchmark 2016
17. e-Government Benchmark 2017

18. Accenture, Government Executive Series Leadership in Customer Service: Delivering on the Promise, 2007
19. Peters, Janssen & Engers, 2004
20. Dala Ibrahim Zahram, Hana Abdullah Al-Nuaim<sup>1</sup>, Malcolm John Rutter and David Benyon, West, 2008
21. Arild Jansen, Assessing E-government progress– why and what
22. Μ. Δούμπος και Κ. Ζοπουνίδης, Λήψη αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια: Μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες, μεθοδολογία και εφαρμογές
23. Βλάχος Κων/νος, Ανάπτυξη της βάσης γνώσης ενός έμπειρου συστήματος για την επιλογή μεθόδου πολυκριτήριας Ανάλυσης, 2007
24. Χρονόπουλος Μιχαήλ, Αξιολόγηση Υπηρεσιών της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνηση στην τοπική Αυτοδιοίκηση στη Ελλάδα, 2017
25. Siskos, Y. and Spyridakos, A. (1999), Intelligent multicriteria decision support: Overview and perspectives, *European Journal of Operational Research* 113, 2, pp. 236-
26. Ναθαναήλ Γ. Ευτυχία, Διαδικασία Πολυκριτήριας Ανάλυσης, 2016-2017
27. Jacquet-Lagrèze, E., & Siskos, Y. (2001). Preference disaggregation: 20 Years of MCDA experience. *European Journal of Operational Research*, 130(2), 233–245.
28. Siskos Y., Grigoroudis E., Matsatsinis UTA Methods. In: Multiple Criteria Decision Analysis, 2005
29. Σίσκος Γ, Θεωρία Πολυκριτήριας Ανάλυσης, Εφαρμογές σε Επιχειρήσεις & Οργανισμούς,, Αθήνα, 2008.

Αναρτήσεις στο Διαδίκτυο- Υπερσύνδεσμοι

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/E-governance>
2. [https://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονική\\_διακυβέρνηση](https://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονική_διακυβέρνηση)
3. <http://www.europarl.europa.eu/highlights/el/1001.html>
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Wim\\_Kok](https://en.wikipedia.org/wiki/Wim_Kok)
5. [https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp6evidencebase/evaluation\\_studies\\_and\\_reports/evaluation\\_studies\\_and\\_reports\\_2004/the\\_lisbon\\_strategy\\_for\\_growth\\_and\\_employment\\_report\\_from\\_the\\_high\\_level\\_group.pdf](https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp6evidencebase/evaluation_studies_and_reports/evaluation_studies_and_reports_2004/the_lisbon_strategy_for_growth_and_employment_report_from_the_high_level_group.pdf), Facing the challenge, Report from the High Level Group chaired by Wim Kok
6. <http://broadband.cti.gr/el/evrizonikotita/eeurope.php>
7. <http://ec.europa.eu/isa/documents/publications/egoveuropeanunionmay2015.pdf>

8. [http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/fr/ec/84331.pdf](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/fr/ec/84331.pdf)
9. [http://itlaw.wikia.com/wiki/Malm%C3%B6\\_Declaration](http://itlaw.wikia.com/wiki/Malm%C3%B6_Declaration), <https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/ministerial-declaration-on-egovernment-malmo.pdf>
10. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-egovernment-action-plan-2011-2015>
11. [http://ec.europa.eu/isa/isa2/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/isa/isa2/index_en.htm)
12. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connecting-europe-facility>
13. <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2016>
14. [https://www.unric.org/el/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26990%3A2013-02-08-15-21-41&catid=12%3Aabout-un&Itemid=10](https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=article&id=26990%3A2013-02-08-15-21-41&catid=12%3Aabout-un&Itemid=10)
15. <https://www.un.org/development/desa/publications/2016-e-government-survey.html>
16. <https://bridgeall.com/blog/posts/2017/november/the-2017-european-egovernment-benchmark-report>
17. <https://en.wikipedia.org/wiki/Accenture>
18. <https://www.brown.edu>
19. <https://www.brookings.edu>
20. [https://en.wikipedia.org/wiki/Bernard\\_Roy](https://en.wikipedia.org/wiki/Bernard_Roy)
21. <http://ec.europa.eu/eurostat/about/overview>
22. [https://ec.europa.eu/isa2/news/egovernment-factsheets-2018-published\\_en](https://ec.europa.eu/isa2/news/egovernment-factsheets-2018-published_en)
23. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tin0013>
24. [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ci\\_in\\_en2&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_in_en2&lang=en)
25. <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
26. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tipsst10&plugin=1>
27. [https://ec.europa.eu/isa2/news/new-egovernment-factsheets-state-play-your-country\\_en](https://ec.europa.eu/isa2/news/new-egovernment-factsheets-state-play-your-country_en)

---

<sup>1</sup><https://en.wikipedia.org/wiki/E-governance>

<sup>2</sup>[https://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονική\\_διακυβέρνηση](https://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρονική_διακυβέρνηση)

<sup>3</sup>Σίσκος Ελευθέριος, Ασκούνης Δημήτρης, Ψαρράς Ιωάννης, Η ηλεκτρονική διακυβέρνηση στην Ευρώπη-μια πολυκριτήρια αξιολόγηση, 23<sup>ο</sup> Συνέδριο Ελληνικής Εταιρίας Επιχειρησιακών Ερευνών, 2012

<sup>4</sup>Pardo, TA 2000, 'Realizing the Promise of Digital Government: It's More Than Building A Website', Information Magazine Impacts, viewed 21 July 2009 .

<sup>5</sup> Digital "to-do" list: new digital priorities for 2013-2014

<sup>6</sup> Final Report - Study on "The feasibility and scenarios for the long-term sustainability of the Large Scale Pilots, including 'ex-ante' evaluation". (SMART 2012/0059)

<sup>7</sup> Πρωτόπαπας Α, Σιδερίδης Αλ., The Strategy and the Progress Made on E-Government Services in the EU, E-democracy, security, privacy and trust in a digital world, 2014, p. 192-201.

<sup>8</sup> Davies Ron, European Parliament Research Service, E-government – Using technology to improve public services and democratic participation, September 2015

<sup>9</sup> <http://www.emunicipality.com>

<sup>10</sup>ορ. παραπομπή 9

<sup>11</sup> Batut, Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής με θέμα «Ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού, των ηλεκτρονικών δεξιοτήτων και της ηλεκτρονικής ένταξης» (διερευνητική γνωμοδότηση), 2011

<sup>12</sup>Lampri M, E-Government and Data Protection in the Public Sector, 2012

<sup>13</sup> <http://www.europarl.europa.eu/highlights/el/1001.html>

<sup>14</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Wim\\_Kok](https://en.wikipedia.org/wiki/Wim_Kok), «Willem «Wim» Kok, νεώτερος (γεννημένες 29 Σεπτεμβρίου του 1938) είναι ένας συνταξιούχος Ολλανδός πολιτικός του Εργατικού Κόμματος (PvdA). Υπηρέτησε ως πρωθυπουργός της Ολλανδίας από τις 22 Αύγουστο του 1994 έως 22 Ιουλίου 2002»

<sup>15</sup> [https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp6evidencebase/evaluation\\_studies\\_and\\_reports/evaluation\\_studies\\_and\\_reports\\_2004/the\\_lisbon\\_strategy\\_for\\_growth\\_and\\_employment\\_report\\_from\\_the\\_high\\_level\\_group.pdf](https://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/fp6evidencebase/evaluation_studies_and_reports/evaluation_studies_and_reports_2004/the_lisbon_strategy_for_growth_and_employment_report_from_the_high_level_group.pdf), Facing the challenge, Report from the High Level Group chaired by Wim Kok

<sup>16</sup> <http://broadband.cti.gr/el/evrizonikotita/eeurope.php>

<sup>17</sup> <http://ec.europa.eu/isa/documents/publications/egoveuropeanunionmay2015.pdf>

<sup>18</sup> [http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/fr/ec/84331.pdf](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/fr/ec/84331.pdf)

<sup>19</sup>[http://itlaw.wikia.com/wiki/Malm%C3%B6\\_Declaration](http://itlaw.wikia.com/wiki/Malm%C3%B6_Declaration),<https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/ministerial-declaration-on-egovernment-malmo.pdf>

<sup>20</sup><https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-egovernment-action-plan-2011-2015>

<sup>21</sup> [http://ec.europa.eu/isa/isa2/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/isa/isa2/index_en.htm)

<sup>22</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/connecting-europe-facility>

<sup>23</sup> Ιωάννης Γ. Κουρούσιας, Ανάλυση και οπτικοποίηση της ευστάθειας στην πολυκριτήρια αξιολόγηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, 2015

<sup>24</sup>Eleftherios Siskos, DimitrisAskounis, John Psarras, Multicriteria decision support for global e-government evaluation

<sup>25</sup> United Nations, 2016, UN E-Government Knowledge Database,

<https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2016>

<sup>26</sup>E-Government in Support of Sustainable Development,

<sup>27</sup>Unric Πληροφοριακό Κέντρο Ηνωμένων Εθνών,



---

[https://www.unric.org/el/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26990%3A2013-02-08-15-21-41&catid=12%3Aabout-un&Itemid=10](https://www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=article&id=26990%3A2013-02-08-15-21-41&catid=12%3Aabout-un&Itemid=10)

<sup>28</sup>Η τεχνολογία πληροφοριών, τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνίας ή τεχνολογία της πληροφορίας (ΤΠΕ, αγγλ. IT ή ICT) είναι το σύνολο των επαγγελματικών χώρων οι οποίοι σχετίζονται με τη μελέτη, σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση, συντήρηση και διαχείριση υπολογιστικών πληροφοριακών συστημάτων, κυρίως όσον αφορά εφαρμογές λογισμικού και υλικού υπολογιστών, <https://el.wikipedia.org>

<sup>29</sup> United Nations, Department of economic and social affairs, <https://www.un.org/development/desa/publications/2016-e-government-survey.html>

<sup>30</sup>United Nations SURVEY 2016

<sup>31</sup>ο.π. 23

<sup>32</sup>ο.π. 3

<sup>33</sup>Morten Goodwin, Benchmarking e-government. A comparative review of three international benchmarking studies

<sup>34</sup> ο.π 24

<sup>35</sup>e-Government Benchmark 2017

<sup>36</sup>ο.π. 23

<sup>37</sup><https://bridgeall.com/blog/posts/2017/november/the-2017-european-egovernment-benchmark-report>

<sup>38</sup>e-Government Benchmark 2016

<sup>39</sup>ο.π.23

<sup>40</sup>ο.π. 24

<sup>41</sup>ο.π.24

<sup>42</sup><https://en.wikipedia.org/wiki/Accenture>

<sup>43</sup>Accenture, Government Executive Series Leadership in Customer Service: Delivering on the Promise, 2007

<sup>44</sup>ο.π. 33

<sup>45</sup>Peters, janssen &Engers, 2004

<sup>46</sup> <https://www.brown.edu>

<sup>47</sup> <https://www.brookings.edu>

<sup>48</sup>Lasse Berntzen, and Morten Goodwin Olsen, Paper A - Benchmarking e-government. A comparative review of three international benchmarking studies.

<sup>49</sup> ο.π. 23

<sup>50</sup>ο.π. 24

<sup>51</sup>ο.π. 33

<sup>52</sup>Dala Ibrahim Zahram, Hana Abdullah Al-Nuaim1, Malcolm John Rutter and David Benyon ,West, 2008

<sup>53</sup> ο.π 33

<sup>54</sup>ο.π. 24

<sup>55</sup>Arild Jansen, Assessing E-government progress– why and what

<sup>56</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Bernard\\_Roy](https://en.wikipedia.org/wiki/Bernard_Roy)

<sup>57</sup>ο.π. 23

<sup>58</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/about/overview>

<sup>59</sup> [https://ec.europa.eu/isa2/news/egovernment-factsheets-2018-published\\_en](https://ec.europa.eu/isa2/news/egovernment-factsheets-2018-published_en)

- 
- <sup>60</sup><http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tin0013>
- <sup>61</sup> [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ci\\_in\\_en2&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ci_in_en2&lang=en)
- <sup>62</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- <sup>63</sup><http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tipsst10&plugin=1>
- <sup>64</sup> [https://ec.europa.eu/isa2/news/new-egovernment-factsheets-state-play-your-country\\_en](https://ec.europa.eu/isa2/news/new-egovernment-factsheets-state-play-your-country_en)
- <sup>65</sup> Μ. Δούμπος και Κ. Ζοπουνίδης, Λήψη αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια: Μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες, μεθοδολογία και εφαρμογές
- <sup>66</sup> Βλάχος Κων/νος, Ανάπτυξη της βάσης γνώσης ενός έμπειρου συστήματος για την επιλογή μεθόδου πολυκριτήριας Ανάλυσης, 2007
- <sup>67</sup> ο.π.23
- <sup>68</sup> Χρονόπουλος Μιχαήλ, Αξιολόγηση Υπηρεσιών της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνηση στην τοπική Αυτοδιοίκηση στη Ελλάδα, 2017
- <sup>69</sup> ο.π. 65
- <sup>70</sup> ο.π. 66
- <sup>71</sup> ο.π. 68
- <sup>72</sup> ο.π. 65
- <sup>73</sup> ο.π.68
- <sup>74</sup> ο.π. 66
- <sup>75</sup> ο.π.68
- <sup>76</sup> Siskos, Y. and Spyridakos, A. (1999), Intelligent multicriteria decision support: Overview and perspectives, European Journal of Operational Research 113, 2, pp. 236-246.
- <sup>77</sup> ο.π. 66
- <sup>78</sup> ο.π.68
- <sup>79</sup> ο.π. 66
- <sup>80</sup> ο.π.68
- <sup>81</sup> ο.π. 66
- <sup>82</sup> Ναθανάηλ Γ. Ευτυχία, Διαδικασία Πολυκριτήριας Ανάλυσης, 2016-2017
- <sup>83</sup> ο.π.23
- <sup>84</sup> Jacquet-Lagrèze, E., & Siskos, Y. (2001). Preference disaggregation: 20 Years of MCDA experience. European Journal of Operational Research, 130(2), 233–245.
- <sup>85</sup> Siskos Y., Grigoroudis E., Matsatsinis UTA Methods. In: Multiple Criteria Decision Analysis, 2005
- <sup>86</sup> Σίσκος Γ, Θεωρία Πολυκριτήριας Ανάλυσης, Εφαρμογές σε Επιχειρήσεις & Οργανισμούς,, Αθήνα, 2008.
- <sup>87</sup> ο.π. 86
- <sup>88</sup> ο.π. 86
- <sup>89</sup> Siskos Y., Grigoroudis E., Matsatsinis UTA Methods. In: Multiple Criteria Decision Analysis, 2005