

**ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΩΝ ΤΩΝ
ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ
ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ
DEA»
«(DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)»**

**ΣΤΑΜΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΑΝΑΓΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΝΤΟΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

ΠΑΤΡΑ, 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.....	6
Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DEA)	6
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ DEA.....	6
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ DEA	7
1.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	9
1.4 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	10
1.5 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ	11
1.5.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΚΑΙΜΑΚΑΣ (CRS).....	11
1.5.2 ΤΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ (CCR)	12
1.5.3 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ BCC	13
1.6 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ DEA	14
1.7 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ DEA.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	17
ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ	17
2.1 ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ.....	17
2.2 ΒΕΝΕΖΟΥΕΛΑ.....	19
2.3 ΒΟΛΙΒΙΑ	20
2.4 ΒΡΑΖΙΛΙΑ	21
2.5 ΓΟΥΙΑΝΑ.....	23
2.6 ΙΣΗΜΕΡΙΝΟΣ	24
2.7 ΚΟΛΟΜΒΙΑ	26
2.8 ΟΥΡΟΥΓΟΥΑΗ.....	27
2.9 ΠΑΡΑΓΟΥΑΗ.....	29
2.10 ΠΕΡΟΥ	30
2.11 ΣΟΥΡΙΝΑΜ	32
2.12 ΧΙΛΗ	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ.....	36
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΥ	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ	53

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ DEA	53
4.1 ΓΕΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ	53
4.2 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ.....	89
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	89
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	98
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	102
Η ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – DEA.....	102
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΡΓΕΝΤΙΝΗΣ	102
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	112
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – DEA ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ.....	112

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η συγκριτική αξιολόγηση των οικονομιών των χωρών της Λατινικής Αμερικής με την χρήση της μεθόδου DEA.

Το πρώτο κεφάλαιο, αποτελεί το εισαγωγικό μέρος για την μέθοδο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων (DEA). Πραγματοποιείται μια σύντομη ιστορική αναδρομή, περιγράφονται τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση, παρουσιάζονται κάποιοι τομείς στους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί το μοντέλο, ενώ τέλος περιγράφονται τα πλεονεκτήματα και οι περιορισμοί της μεθόδου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας, πραγματοποιείται μια σύντομη αναδρομή για την οικονομία κάθε χώρας της Λατινικής Αμερικής.

Το τρίτο κεφάλαιο περιγράφει μέσα από πίνακες τους δείκτες με τα οικονομικά στοιχεία των χωρών, οι οποίοι αποτελούν τις εισροές και τις εκροές στο μοντέλο.

Η δημιουργία του μοντέλου DEA είναι το αντικείμενο εργασίας στο τέταρτο κεφάλαιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Στο παρόν κεφάλαιο λαμβάνονται υπόψη οι δείκτες που παρουσιάστηκαν στο τρίτο κεφάλαιο και υπολογίζεται η αποδοτικότητα των χωρών.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο εξάγονται τα απαραίτητα συμπεράσματα, ενώ παράλληλα προτείνονται και κάποιες λύσεις προκειμένου να βελτιωθεί η οικονομική αποδοτικότητα των χωρών που έχουν περιθώρια βελτίωσης.

Τέλος, μετά την παρουσίαση της βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε για την ανασκόπηση της παρούσας πτυχιακής εργασίας, τοποθετείται ένα παράρτημα με την επίλυση του μοντέλου για μια από τις χώρες της Λατινικής Αμερικής, καθώς και ένα ακόμη με τα συνολικά αποτελέσματα για τις χώρες της Λατινικής Αμερικής.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η περιβάλλουσα ανάλυση δεδομένων, ή αλλιώς μέθοδος DEA, έχει δημιουργηθεί για την μέτρηση της αποδοτικότητας μέσα σε μια επιχείρηση, ή ακόμη και μεταξύ πολλών επιχειρήσεων ενός κλάδου. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, η μέθοδος DEA θα εφαρμοστεί για να μετρηθεί η αποδοτικότητα και ανταγωνιστικότητα των οικονομιών των χωρών της Λατινικής Αμερικής.

Για την εκτίμηση της αποδοτικότητας με την συγκεκριμένη μέθοδο έχουν διατυπωθεί αρκετά μαθηματικά μοντέλα. Τα μοντέλα αυτά βρίσκουν αντίκτυπο σε μεγάλο πεδίο εφαρμογών. Οι τομείς της υγείας, της εκπαίδευσης, της βιομηχανίας και των χώρων εστίασης, αποτελούν ορισμένους από αυτούς τους τομείς.

Όσον αφορά την αξιολόγηση που έχει διενεργηθεί για την αποτελεσματική χρήση του μοντέλου, μέσα στην παρούσα πτυχιακή εργασία έχουν διατυπωθεί τόσο τα πλεονεκτήματα, όσο και οι περιορισμοί που υπάρχουν κατά την εφαρμογή του μοντέλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DEA)

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ DEA

Σήμερα, είναι πολύ σημαντικό για κάθε οργανισμό να μπορεί να παρατηρεί τα επίπεδα της αποδοτικότητά του, προκειμένου η λειτουργία του να συνεχίζεται απρόσκοπτα και να επιτυγχάνεται η βιωσιμότητα μέσα σε ένα τόσο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Για να συμβεί κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο οι οργανισμοί να προβαίνουν σε μελέτες μέτρησης της αποδοτικότητάς τους. Ως αποδοτικότητα (efficiency) ορίζεται η ικανότητα μιας μονάδας, ή ενός οργανισμού να μπορεί να μετατρέψει τις εισροές που λαμβάνει σε αποτελεσματικές εκροές.¹

Αρχικά ο Farrell και στην συνέχεια οι Charnes, Cooper και Rhodes, διατύπωσαν και ανέπτυξαν μια μεθοδολογία για την μέτρηση της αποδοτικότητας των μονάδων, η οποία βασίζεται σε εισροές και εκροές, μεταβλητές οι οποίες είναι μετρήσιμες και μπορούν να αποδώσουν αποτελέσματα στις αναλύσεις.

Η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (DEA) υποθέτει ότι υπάρχει ένα σύνολο μονάδων παραγωγής, αποκαλούμενες ως Μονάδες Απόφασης (Decision Making Units - DMUs), οι οποίες λειτουργούν σε ένα ενιαίο πλαίσιο, είναι συγκρίσιμες, ομοιογενείς και καταναλώνουν τις ίδιες πολλαπλές εισροές και παράγουν τις ίδιες πολλαπλές εκροές.

Οι εισροές αποτελούν αγαθά προς εξοικονόμηση. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι, επιδιώκονται μικρότερα επίπεδα κατανάλωσης. Από την άλλη πλευρά, οι εκροές αποτελούν αγαθά προς μεγιστοποίηση, δηλαδή, απόκτησης των υψηλότερων επιπέδων παραγωγής. Σαν εισροές/εισόδους εννοούνται οι πόροι που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των εκροών/εξόδων. Αντίθετα, οι εκροές/έξοδοι, προσδιορίζουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παράγονται από τις μονάδες.

Παρόλο που οι εισροές και οι εκροές είναι πάντοτε μετρήσιμες, η σύγκριση μεταξύ των μονάδων και των οργανισμών, ενδέχεται πολλές φορές να παρουσιάζει δυσκολίες. Ο λόγος είναι ότι οι εισροές και οι εκροές είναι πολλές για κάθε μια

¹<http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C122/38/218,1098/>

μονάδα και είναι πολύ πιθανό να παρατηρείται αναντιστοιχία μεταξύ των υπό σύγκριση μονάδων.

Ωστόσο, η μέθοδος της DEA είναι πολύ ξεχωριστή, για τους εξής λόγους:

- Η μεθοδολογία που έχει αναπτυχθεί έχει την ικανότητα να διαχειρίζεται πολλαπλές εισόδους και εξόδους χωρίς να είναι απαραίτητο να προσδιορίζονται εξ' αρχής οι βάσεις τους.
- Στην εκτίμηση δεν επιδρούν καθόλου υποκειμενικοί παράγοντες ούτε υπάρχει ανάγκη μετατροπής των δεδομένων σε κάποιο σύστημα αξιών, για να γίνει η άθροιση των εισόδων/εξόδων και η αποτίμηση.
- Η μέθοδος χρησιμοποιεί κοινές μεθόδους γραμμικού προγραμματισμού για τον καθορισμό και τη σύγκριση ομοειδών συνόλων για το κάθε σύστημα που αποτιμάται.²

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ DEA

Ο παραδοσιακός τρόπος μέτρησης της αποδοτικότητας ήταν οι οικονομετρικές μέθοδοι, ωστόσο, οι αναλύσεις πραγματοποιούνταν μέσω θεωρητικών αναλύσεων και συναρτήσεων παραγωγής. Στο σημείο αυτό έγκειται και η δυσκολία εκτίμησης των συναρτήσεων παραγωγής, για κάθε πρόβλημα ξεχωριστά.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, το 1957, ο Farrell προσπάθησε να διατυπώσει μια νέα μεθοδολογία για την εκτίμηση της αποδοτικότητας.³ Η μέθοδος που εισήγαγε ο Farrell βασίζεται αποκλειστικά στις εμπειρικές μετρήσεις των εισροών και εκροών, οι οποίες είναι σχεδόν πάντοτε μετρήσιμες. Για τον λόγο αυτό, η μέτρηση της αποδοτικότητας των μονάδων, μπορούσε να εκφραστεί με τον λόγο των συνολικών εκροών, προς τις συνολικές εισροές. Η μελέτη του Farrell αποτελεί σημείο εκκίνησης της όλης διαδικασίας, καθώς ο ίδιος εισήγαγε τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού για τον προσδιορισμό της αποδοτικότητας.⁴

Το 1978, προσδιορίστηκε από τους Charnes, Cooper και Rhodes, ο όρος «Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων – *Data Envelopment Analysis* – *DEA*». Η

² Banker A., Charnes A. et al, (1989). An introduction to DEA, some of its models and their uses. Research in government and non profit accounting. Vol.5

³ Lawrence M. Seiford, Robert M. Thrall, (1990). «Recent developments in DEA: The mathematical programming approach to frontier analysis». Journal of Econometrics

⁴ Luis R. Murillo-Zamorano, (2004). «Economic efficiency and frontier techniques». University of York and University of Extremadura

μέθοδος της DEA είναι μια μη παραμετρική μαθηματική προσέγγιση προγραμματισμού, η οποία προβαίνει στην εκτίμηση της μέγιστης τιμής της σχετικής αποδοτικότητας των μονάδων.⁵ Πιο συγκεκριμένα, οι Charnes, Cooper και Rhodes πρότειναν ένα μοντέλο προσανατολισμένο στις εισροές και υπέθεσαν ότι υπάρχουν σταθερές αποδόσεις κλίμακας. Σημειώνεται ότι, το συγκεκριμένο μοντέλο είναι το πρώτο που έτυχε ευρείας εφαρμογής.

Η μεθοδολογία της DEA μπορεί να εκτελεστεί σύμφωνα με δύο μοντέλα. Πρόκειται για το μοντέλο των Charnes και την υπόθεση κλίμακας σταθερών αποδόσεων (CRS), καθώς και το μοντέλο των Banker και την υπόθεση κλίμακας μεταβλητών αποδόσεων (VRS).

Το πλαίσιο της ανάλυσης της DEA γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη από τα μέσα της δεκαετίας του '80 και μετά. Όπως ήδη αναφέρθηκε, το μοντέλο VRS, ήταν ένα από τα μοντέλα που άσκησαν πολύ μεγάλη επιρροή. Τα μοντέλα αυτά εξακολουθούν να δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στη μέτρηση της σχετικής αποτελεσματικότητας, ενώ παράλληλα έχουν αποκτήσει ακόμη μεγαλύτερο πεδίο εφαρμογής.

Η ευρεία εφαρμογή των μοντέλων DEA ανάγκασε τους σχεδιαστές, σε επιπλέον έρευνα με στόχο την σύνδεση της μεθόδου με τη θεωρία παραγωγής και την μέτρηση της αποδοτικότητας. Αξιοσημείωτο είναι επίσης και το γεγονός, ότι στα μέσα της δεκαετίας του '80 έγιναν οι πρώτες προσπάθειες σύγκρισης της μεθόδου με διάφορα οικονομετρικά μοντέλα.⁶

Την επόμενη δεκαετία και πιο συγκεκριμένα στις αρχές του 1990, το ευρύ πεδίο που εφαρμογής της μεθόδου, σε συνδυασμό με την εξέλιξη τόσο σε θεωρητικό, όσο και πρακτικό επίπεδο των μοντέλων, οδήγησε σε σημαντική ανάπτυξη την μεθοδολογία της DEA. Πλέον, στην μέθοδο DEA άρχισαν να χρησιμοποιούνται και δυαδικές μεταβλητές. Η ανάπτυξη της μεθόδου προήλθε από μια σειρά άρθρων, τα οποία σύγκριναν τα διάφορα μοντέλα της DEA, παρέχοντας ένα πλαίσιο οριοθέτησης των υποθέσεων που χρησιμοποιούνταν και των εργαλείων που απαιτούνταν για την εφαρμογή τους.

Μέχρι σήμερα η μέθοδος της DEA έχει χρησιμοποιηθεί με αποτελεσματικό τρόπο στην αξιολόγηση και σύγκριση των εκπαιδευτικών υπηρεσιών, όπως για

⁵ Charnes A., Cooper W., and Rhodes E., (1978). «Measuring the efficiency of decision making units». *European Journal of Operational Research* 2.

⁶ Jill Johnes, (2006). «Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education». *Economics of Education Review*

παράδειγμα τα σχολεία, κολέγια και πανεπιστήμια, καθώς επίσης και την υγειονομική περίθαλψη, τις φυλακές, τη γεωργική παραγωγή, τις τράπεζες, τις ένοπλες δυνάμεις, τα σπορ, την έρευνα αγοράς, τα δικαστήρια, τη συγκριτική αξιολόγηση, κ.λπ.⁷

1.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Όπως ήδη αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο, η οικονομική αποδοτικότητα επιτυγχάνεται, όταν οι πόροι κατανέμονται μεταξύ δραστηριοτήτων με τέτοιο τρόπο που το όφελος μεγιστοποιείται. Η έννοια της αποδοτικότητας, ορίστηκε για πρώτη φορά από τον Ιταλό οικονομολόγο Vilfredo Pareto. Ο Pareto διατύπωσε την άποψη ότι η κατανομή των πόρων μέσα σε ένα σύστημα είναι άριστη, μόνο όταν κάποιος αποφασίσει να αλλάξει την θέση του, χωρίς να χειροτερεύσει, ή να καλυτερεύσει την θέση κάποιου άλλου.⁸

Η μελέτη για τον βαθμό αποδοτικότητας μιας μονάδας (DMU), στηρίζεται στον γραμμικό συνδυασμό των εισόδων και εξόδων άλλων μονάδων. Οι εισροές και οι εκροές, αποτελούν αγαθά προς εξοικονόμηση και μεγιστοποίηση αντίστοιχα. Στην πρώτη περίπτωση, ο στόχος που επιδιώκεται είναι η εύρεση ενός ελαχίστου επιπέδου πόρων που απαιτούνται για μια μονάδα, ώστε να παραχθεί ένα καθορισμένο επίπεδο εξόδων. Από την άλλη πλευρά, στην περίπτωση των εκροών, στόχος είναι η εύρεση του μεγίστου επιπέδου εξόδων που μπορούν να παραχθούν από μια μονάδα, η οποία λειτουργεί σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον και κάτω από ένα συγκεκριμένο επίπεδο εισόδων.

Η σχέση που ορίζει την αποδοτικότητα είναι ο λόγος του αθροίσματος των εξόδων, σε καθεμιά από τις οποίες έχει αντιστοιχηθεί ένα βάρος-μεταβλητή, προς το άθροισμα των εισόδων, στις οποίες επίσης έχουν αντιστοιχηθεί βάρη-μεταβλητές. Στην συνέχεια παρουσιάζεται ο υπολογισμός της αποδοτικότητας με μαθηματικό τύπο.⁹

⁷ Lawrence M. Seiford, Robert M. Thrall, (1990). «Recent developments in DEA: The mathematical programming approach to frontier analysis». *Journal of Econometrics*

⁸ Hal. R. Varian, (2006). «Μικροοικονομική – μια σύγχρονη προσέγγιση». Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

⁹ Charnes A., Cooper W., and Rhodes E., (1978). «Measuring the efficiency of decision making units». *European Journal of Operational Research* 2.

$$\text{σχετική αποδοτικότητα} = \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m N_i X_{ij}}$$

οπού:

i είναι η υποσημείωση των εισόδων

j είναι η υποσημείωση των DMUs

r είναι η υποσημείωση των εξόδων

X_{ij} είναι η i είσοδος της j DMU

Y_{rj} είναι η r έξοδος της j DMU

s είναι ο αριθμός των εξόδων

m είναι ο αριθμός των εισόδων

n είναι ο αριθμός των Μονάδων

1.4 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Στην προηγούμενη παράγραφο ορίστηκε ο λόγος της σχετικής αποδοτικότητας μιας μονάδας. Ο μαθηματικός τύπος της μεθόδου για την εκτίμηση της αποδοτικότητας προκύπτει με την μεγιστοποίηση του τύπου. Επιπλέον, ο συγκεκριμένος λόγος υπόκειται και σε έναν περιορισμό. Θα πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος με ένα. Άρα θα υπάρχουν $s+m$ μεταβλητές και τόσοι περιορισμοί, όσες και οι Μονάδες. Μαθηματικά, η διατύπωση του μοντέλου έχει ως εξής:

$$\max \frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{ro}}{\sum_{i=1}^m N_i X_{io}}$$

και ο περιορισμός είναι

$$\frac{\sum_{r=1}^s U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m N_i X_{ij}} \leq 1$$

με $j = 1, \dots, n$

$U_r \geq 0, r = 1, \dots, s$

$N_i \geq 0, i = 1, \dots, m$

όπου

ο είναι η υπό εξέταση μονάδα

Με την μεθοδολογία της DEA δίνεται μια εκτίμηση για το πόσο αποδοτική είναι κάθε μονάδα, η οποία (εκτίμηση) βασίζεται σε πραγματικές εισόδους που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή εξόδων. Σημειώνεται ότι δεν είναι απαραίτητο ο αναλυτής να έχει πλήρη γνώση της σχέσης μεταξύ εισόδων και εξόδων.

Τα βάρη U_r και N_i υπολογίζονται από τη μέθοδο ως οι τιμές που πρέπει να αντιστοιχηθούν σε κάθε είσοδο και έξοδο, ώστε να μεγιστοποιηθεί ο λόγος της αποδοτικότητας της μονάδας που αποτιμάται. Οι τιμές ενδέχεται να διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με κάθε μονάδα, ωστόσο, κυμαίνονται μεταξύ 0 και 1. Ως αποδοτική μονάδα χαρακτηρίζεται αυτή που λαμβάνει την τιμή 1. Τιμές μικρότερες αυτής, δηλώνουν κάποιο υποσύστημα της μονάδας δεν λειτουργεί αποδοτικά.¹⁰

1.5 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ

Στην συγκεκριμένη υποενότητα παρουσιάζονται τα βασικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται περισσότερο κατά την εφαρμογή της μεθόδου της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων. Πρόκειται για το μοντέλο των σταθερών αποδόσεων κλίμακας CRS, το βασικό μαθηματικό μοντέλο CCR και το μοντέλο BCC.

1.5.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (CRS)

Το μοντέλο σταθερών αποδόσεων κλίμακας είναι το εξής:

$$\max \sum_{r=1}^s U_r Y_{rj} + Y$$

Με τους περιορισμούς

$$\sum_{i=1}^m N_i X_{i0} = 1$$

¹⁰ Charnes A., Cooper W., and Rhodes E., (1978). «Measuring the efficiency of decision making units». European Journal of Operational Research 2.

$$\sum_{r=1}^s U_r Y_r - \sum_{i=1}^s N_i X_{ij} + Y \leq 0$$

$$Y_r, N_i \geq 0$$

Στο μοντέλο που μόλις διατυπώθηκε, επιδιώκεται η μεγιστοποίηση του αριθμητή για τον λόγο ότι πρόκειται για ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού. Στα συγκεκριμένα μοντέλα, η μεγιστοποίηση ενός κλάσματος μπορεί να επιτευχθεί θέτοντας τον παρονομαστή ίσο με κάποια σταθερή τιμή και μεγιστοποιώντας τον αριθμητή.

Στο μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού CRS θέτουμε το σταθμισμένο άθροισμα των εισροών ίσο με τη μονάδα (παρονομαστής), ενώ μεγιστοποιούμε το σταθμισμένο άθροισμα των εκροών (αριθμητής), το οποίο αποτελεί και την αντικειμενική συνάρτηση. Το μοντέλο εξάγει σύνολα βέλτιστων σταθμίσεων και εφαρμόζεται για κάθε μονάδα ξεχωριστά.

Οι τιμές των σταθμίσεων είναι βέλτιστες μόνο όταν μεγιστοποιείται η αποδοτικότητα κάθε μονάδας. Αυτός είναι και ο δεύτερος περιορισμός, ενώ ο τρίτος περιορισμός εξασφαλίζει την θετικότητα των μεταβλητών του μοντέλου.¹¹

1.5.2 ΤΟ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ (CCR)

Το μαθηματικό μοντέλο CCR βρίσκεται και αυτό σε γραμμική μορφή. Επομένως απαιτείται η μεγιστοποίηση του αριθμητή, θέτοντας τον παρονομαστή ίσο με κάποια σταθερή μονάδα.

Η συνάρτηση του μοντέλου, έχει ως εξής:

$$\max Y_0 \sum_{r=1}^s M_r Y_{r0}$$

με τους περιορισμούς

¹¹ Lawrence M. Seiford, Robert M. Thrall, (1990). «Recent developments in DEA: The mathematical programming approach to frontier analysis». Journal of Econometrics

$$\sum_{i=1}^s N_i X_{ij} - \sum_{r=1}^s M_r Y_{rj} \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^m N_i X_{i0} = 1$$

$$M_r \geq \varepsilon, r=1, \dots, s$$

$$N_i \geq \varepsilon, i=1, \dots, m$$

όπου

ε μια θετική σταθερά της τάξης του 10^{-6} και εισέρχεται για να διαβεβαιώσει ότι όλες οι παρατηρούμενες τιμές εισόδων και εξόδων έχουν κάποια θετική τιμή.

Σημειώνεται επίσης, ότι λόγω της βιβλιογραφίας και των συμβολισμών της DEA, έχουν πραγματοποιηθεί δύο αλλαγές. Το U_r μετασχηματίζεται σε M_r και N_i σε U_i .

Το μοντέλο CCR λοιπόν, είναι το μοντέλο, το οποίο επικεντρώνει την προσοχή του στην εκτίμηση της τεχνικής μη αποδοτικότητας των μονάδων απόφασης.

Οι εκτιμήσεις αποδοτικότητας, θα εξαρτώνται από τον αριθμό των βαθμών ελευθερίας που είναι διαθέσιμες. Υπάρχουν $m+s$ περιορισμοί οι οποίοι ικανοποιούνται, καθώς επίσης και n παρατηρήσεις, μία για κάθε μια απ' τις μονάδες απόφασης.

Τα y_{r0} και x_{i0} είναι οι αξίες εκείνες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις παρατηρούμενες αξίες εισόδων και εξόδων των μονάδων DMU_0 .¹²

1.5.3 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ BCC

Το μοντέλο BCC δημιουργήθηκε το 1984 πήρε την ονομασία του από τα αρχικά των επιστημόνων που το ανέπτυξαν. Πρόκειται για τους Banker, Charnes και Cooper.

Το συγκεκριμένο μοντέλο προβαίνει σε ανάλυση και μέτρηση της παραγωγικής αποδοτικότητας, καθώς και άλλων τεχνολογικών χαρακτηριστικών, με

¹² Cooper W., Seiford M. και Tone K., (2000). «A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-solver software». Kluwer Academic Publishers.

τις σχέσεις εισόδων και εξόδων που δημιουργούνται. Το μοντέλο BCC, εκτός από τις αποδόσεις σταθερής κλίμακας που παράγει το μοντέλο CCR, παράγει και μεταβλητή απόδοση κλίμακας.¹³

Η μορφή του μοντέλου BCC είναι η ακόλουθη:

$$\max \left\{ \sum_{r=1}^s M_r Y_{r0} - u_0 \right\}$$

με $r=1, \dots, s$

και υπό τους περιορισμούς

$$\sum_{i=1}^s N_i X_{ij} + u_0 - \sum_{r=1}^s M_r Y_{rj} \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^m N_i X_{i0} = 1$$

$$M_r \geq \varepsilon, r=1, \dots, s$$

$$N_i \geq \varepsilon, i=1, \dots, m$$

1.6 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ DEA

Η μεθοδολογία της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων – DEA αποτελεί μια μέθοδο για την μέτρηση της αποδοτικότητας και μπορεί να βρει αντίκτυπο σε ένα μεγάλο πεδίο εφαρμογών. Χαρακτηριστικά, αναφέρονται ορισμένα παραδείγματα που αποτελούν τομείς στους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί με μεγάλη επιτυχία η συγκεκριμένη μέθοδος. Οι τομείς αυτοί είναι οι ακόλουθοι:

- Ø Υγείας, όπως είναι τα νοσοκομεία, τα κέντρα πρώτων βοηθειών και τα φαρμακεία,
- Ø Εκπαίδευσης, δηλαδή τα σχολεία, όπως επίσης και οι φορείς της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης,
- Ø Τράπεζες,
- Ø Βιομηχανία,
- Ø Αξιολόγηση διοίκησης οργανισμών,

¹³ Cooper W., Seiford M. και Tone K., (2000). «A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-solver software». Kluwer Academic Publishers.

- Ø Εμπορικά καταστήματα,
- Ø Εστιατόρια και καταστήματα fast food.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι τα δεδομένα που αναλύονται σε κάθε περίπτωση, καθώς επίσης και το μέγεθος καθενός, ενδέχεται πολλές φορές να μεταβάλλεται.¹⁴

1.7 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ DEA

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στην μέθοδο της Περιβάλλουσας Ανάλυσης Δεδομένων, γίνεται σαφές ότι πρόκειται για μια εφαρμογή που μπορεί να λειτουργήσει πολύ αποτελεσματικά σε πλήθος πεδίων. Στην συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένοι από τους λόγους που καθιστούν την μεθοδολογία της DEA ως ένα πολύτιμο εργαλείο.

- ΰ Η DEA μπορεί να συμπεριλάβει πολλαπλά δεδομένα εισόδου και εξόδου κατά την αξιολόγηση της απόδοσης μιας μονάδας, τα οποία είναι εκφρασμένα σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα προσαρμογής σε εξωγενείς μεταβλητές και ενσωμάτωσης ψευδομεταβλητών.
- ΰ Δεν χρειάζεται κάποια ιδιαίτερη μορφή συσχέτισης μεταξύ των δεδομένων εισόδου και εξόδου. Μέσω της μεθόδου παράγεται ένα συνολικό μέτρο χρήσης εισροών και παραγωγής επιθυμητών εκροών για κάθε μονάδα.
- ΰ Οι μονάδες συγκρίνονται απευθείας με ένα σύνολο ανταγωνιστικών ομοειδών μονάδων.
- ΰ Τα δεδομένα εισόδου/εξόδου μπορεί να μετρούνται με διαφορετικές μονάδες, είτε για παράδειγμα σε χρηματικές μονάδες, είτε σε αντικείμενα/προϊόντα.
- ΰ Η μέθοδος της DEA δίνει την δυνατότητα να επιλέγονται οι βέλτιστοι συντελεστές στάθμισης των εκροών και των εισροών. Το θετικό στοιχείο που εξάγεται στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι ότι, ακόμη και εάν μία Μονάδα Λήψης Απόφασης (DMU) αποδεικνύεται αναποτελεσματική ενώ έχουν χρησιμοποιηθεί οι πλέον ευνοϊκοί συντελεστές στάθμισης, το αποτέλεσμα είναι δύσκολο να αμφισβητηθεί.¹⁵

¹⁴ Cooper W., Seiford M. και Tone K., (2000). «A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-solver software». Kluwer Academic Publishers.

¹⁵ Cooper W., Seiford M. και Tone K., (2000). «A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-solver software». Kluwer Academic Publishers.

Όσον αφορά τους περιορισμούς που παρουσιάζονται με την χρήση του μοντέλου, αυτοί μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα κατά την εφαρμογή στην περίπτωση που ο αναλυτής δεν τους λάβει υπόψη του. Οι περιορισμοί που τίθενται για την χρήση του μοντέλου είναι οι εξής:

- ✓ Καθώς η DEA είναι μια μέθοδος ακραίου σημείου, τα σφάλματα μέτρησης και ο θόρυβος ενδέχεται να προκαλέσουν στην διαδικασία σημαντικά προβλήματα.
- ✓ Δεδομένου ότι η DEA είναι μια μη παραμετρική τεχνική, οι έλεγχοι των στατιστικών υποθέσεων είναι δύσκολοι. Σημειώνεται ότι, το ενδιαφέρον και οι έρευνες των αναλυτών σήμερα έχει στραφεί προς αυτήν την κατεύθυνση.
- ✓ Η DEA αποτελεί μια καλή μέθοδο στην εκτίμηση της σχετικής αποτελεσματικότητας μιας μονάδας (DMU) αλλά συγκλίνει δύσκολα σε μια ακριβή εκτίμηση της απόλυτης αποτελεσματικότητας. Ο λόγος που συμβαίνει κάτι τέτοιο είναι ότι η εν λόγω μέθοδος κατασκευάζει ένα μη στοχαστικό εν δυνάμει όριο τεχνολογίας και οι αποκλίσεις των παρατηρούμενων ποσοτήτων εισροών και εκροών από συγκεκριμένο όριο αποδίδονται αποκλειστικά σε τεχνική αναποτελεσματικότητα.¹⁶

¹⁶ Cooper W., Seiford M. και Tone K., (2000). «A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-solver software». Kluwer Academic Publishers.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΕΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

2.1 ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ

Η Αργεντινή είναι μια ισπανόφωνη χώρα στο νότιο τμήμα της Λατινικής Αμερικής, μεταξύ των Άνδεων και του νότιου Ατλαντικού Ωκεανού. Είναι η δεύτερη σε μεγαλύτερη έκταση χώρα της Λατινικής Αμερικής μετά τη Βραζιλία. Συνορεύει με τις Ουρουγουάη, Βραζιλία, Παραγουάη, Βολιβία και Χιλή. Πρωτεύουσα της χώρας είναι το Μπουένος Άιρες, το οποίο βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της χώρας και είναι ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια του Ατλαντικού Ωκεανού.

Η συνολική έκταση της Αργεντινής ανέρχεται σε 2.766.891 τετραγωνικά χιλιόμετρα, από τα οποία τα 2.736.691 είναι ξηρά και τα 30.200 επιφανειακά ύδατα.

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του Εθνικού Ινστιτούτου Στατιστικής και Απογραφών (INDEC) της Αργεντινής, ο πληθυσμός της χώρας ανέρχεται στα 36.260.130. Το νούμερο αυτό κατατάσσει την χώρα στην τρίτη θέση στην Νότια Αμερική και στην τριακοστή θέση σε παγκόσμιο επίπεδο. Η πληθυσμιακή πυκνότητα της χώρας εκτιμάται στους 15 κατοίκους ανά τετρ. χλμ., αρκετά χαμηλότερα από τη μέση τιμή των 50 κατοίκων ανά τετρ. χλμ. παγκόσμια. Ο πληθυσμός παρουσιάζει αυξητικές τάσεις με ποσοστό 1,11% ανά έτος, ενώ τα ποσοστά γεννήσεων και θανάτων είναι 19,51 ανά 1.000 κατοίκους και 8,62 ανά 1.000 κατοίκους, αντίστοιχα. Το προσδόκιμο ζωής στο σύνολο του πληθυσμού ήταν σύμφωνα με εκτιμήσεις του 2009 τα 76,56 χρόνια. Σημειώνεται επίσης, ότι η Αργεντινή είναι το μόνο κράτος στη Λατινική Αμερική με εισροή μεταναστών, η οποία ανέρχεται σε 0,4 μετανάστες ανά 1.000 κατοίκους σε ετήσια βάση.

Όσον αφορά την οικονομία της χώρας, η Αργεντινή κατέχει άφθονους φυσικούς πόρους, πληθυσμό με υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης, εξαγωγικό αγροτικό τομέα και ελαφρά διαφοροποιημένη βιομηχανική υποδομή. Ωστόσο, η εσωτερική αστάθεια και οι διεθνείς τάσεις που επικράτησαν, συνέβαλαν στην παρακμή της Αργεντινής από την εξέχουσα θέση του 10ου πιο πλούσιου κράτους ανά κεφαλή το 1913, στην 36η θέση το 1998. Τα προβλήματα της χώρας περιλαμβάνουν το αυξανόμενο δημόσιο χρέος, την αβεβαιότητα του νομισματικού συστήματος, την υπερβολική γραφειοκρατία, τους περιορισμούς στο ελεύθερο εμπόριο, καθώς και αδύναμους νόμους σε συνδυασμό με την διαφθορά. Ακόμα όμως και κατά την

περίοδο της παρακμής της, από το 1930 ως το 1980, η οικονομία της Αργεντινής δημιούργησε τη μεγαλύτερη μεσαία τάξη αναλογικά στη Λατινική Αμερική.

Η οικονομία της Αργεντινής εισήλθε σε σχετικά αργούς ρυθμούς ύφεσης μετά το 1930, κατά τη μεγάλη οικονομική κρίση, και ανέκαμψε στη συνέχεια. Κατά τα διαστήματα 1949-52 και 1959-63, η χώρα οδηγήθηκε εκ νέου σε σοβαρά προβλήματα ρευστότητας, χάνοντας παράλληλα τη θέση ανάμεσα στα πλούσια κράτη σε παγκόσμιο επίπεδο. Η κυβέρνηση προσπάθησε μία φιλελευθεροποίηση στην οικονομία, χωρίς όμως οργάνωση και διαφάνεια, η οποία αύξησε το δημόσιο χρέος και ανέστειλε τη βιομηχανική ανάπτυξη και την κοινωνική ανάπτυξη. Περισσότερες από 400.000 εταιρίες όλως των μεγεθών χρεοκόπησαν μέχρι το 1982, ενώ οι πολιτικές που υιοθετήθηκαν από το 1983 ως το 2001 απέτυχαν να αναστρέψουν την κατάσταση.

Οι πληρωμές των εξωτερικών χρεών έφτασαν σε πρωτόγνωρα επίπεδα, ενώ η φοροδιαφυγή και η διαφυγή κεφαλαίων συνέβαλαν σε μία κρίση ισοζυγίου πληρωμών, που έθεσε την οικονομία σε καταστολή από το 1975 ως το 1990. Για την αντιμετώπιση της κατάστασης, ο οικονομολόγος Ντομίνγκο Καβάγιο προέβη σε υποτίμηση του νομίσματος της χώρας (πέσο) σε σχέση με το δολάριο το 1991 και μείωσε τις χρηματικές παροχές. Ο πληθωρισμός έπεσε και το ΑΕΠ αυξήθηκε κατά 1/3 μέσα σε τέσσερα χρόνια. Οι εξωτερικές όμως δυσμενείς συνθήκες και η αδυναμία του συστήματος ακύρωσαν τα θετικά αποτελέσματα, προκαλώντας τη σταδιακή υποβάθμιση της οικονομίας από το 1995 μέχρι την τελικής της κατάρρευση το 2001. Τη διετία 2001-2002 η οικονομία της Αργεντινής παρουσίασε τη χειρότερη κατάσταση από το 1930. Το 2002, το χρέος είχε αυξηθεί, το ΑΕΠ είχε συρρικνωθεί, ενώ η ανεργία ανερχόταν στο 25%, με το πέσο να έχει υποτιμηθεί κατά 70%.

Το 2003, οι εξωστρεφείς πολιτικές και η εξαγωγή αγαθών συνέβαλαν σε αύξηση του ΑΕΠ. Αυτή η τάση έχει διατηρηθεί με επιτυχία, δημιουργώντας εκατομμύρια νέες θέσεις εργασίας και υποστηρίζοντας την εσωτερική κατανάλωση. Η κοινωνικοοικονομική κατάσταση βελτιώθηκε σταθερά και η οικονομία αναπτύχθηκε κατά 9% σε ετήσια βάση για μία διαδοχική πενταετία (2003-07), και κατά 7% το 2008. Το ποσοστό αστικής φτώχειας μειώθηκε στο 18% στα μέσα του 2008, φτάνοντας το 1/3 από την εκτίμηση του 2002, αν και παρέμεινε σε επίπεδα μεγαλύτερα του 1976. Η κατανομή του εισοδήματος έχει βελτιωθεί από το 2002, αν και ακόμα θεωρείται σε σημαντικό βαθμό άνιση.

Η Αργεντινή αντιμετωπίζει ελάττωση των ρυθμών ανάπτυξης στο πλαίσιο της διεθνούς οικονομικής κρίσης. Τον Ιούνιο του 2010 ο υπουργός Οικονομίας Αρμάντο Μπουντού ανακοίνωσε ότι η χώρα πέτυχε να επιστρέψει στο δανεισμό από τις χρηματαγορές για πρώτη φορά από το 2001, εισπράττοντας 12,1 δισ. δολάρια.¹⁷

2.2 BENEZOYELA

Η Βενεζουέλα συνορεύει με την Κολομβία στα δυτικά, με τη Βραζιλία νότια και τη Γουιάνα στα ανατολικά. Στο βόρειο τμήμα της, η χώρα βρέχεται από τη θάλασσα της Καραϊβικής. Πρωτεύουσα της Βενεζουέλας είναι το Καρακάς.¹⁸

Ο πληθυσμός της χώρας ανέρχεται σε 26.814.843 κατοίκους, νούμερο που κατατάσσει την χώρα στην 42^η θέση σε παγκόσμια κλίμακα. Η πυκνότητα του πληθυσμού είναι 29,4 κάτοικοι ανά τετραγωνικό χλμ.

Όσον αφορά την οικονομία της Βενεζουέλας, αυτή συγκροτείται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τα έσοδα που προέρχονται από τις εξαγωγές του πετρελαίου. Σημειώνεται ότι το 45% περίπου των εσόδων του προϋπολογισμού προέρχονται από τις εξαγωγές του πετρελαίου, ενώ στην κατάρτιση του ΑΕΠ, τα έσοδα ανέρχονται στο 12%. Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ενισχύθηκε κατά 4,2 % το 2012 σε σχέση με το 2011. Προς αυτήν την κατεύθυνση συνέβαλλαν και οι κρατικές δαπάνες, οι οποίες ενίσχυσαν την οικονομία κατά την διετία 200-2010 οπότε και η χώρα πλήγηκε από την οικονομική συρρίκνωση και την πτώση των τιμών του πετρελαίου. Κατά την διετία 2011 και 2012, άνοδος παρατηρήθηκε και στα επίπεδα του πληθωρισμού, με 26% και 21% αντίστοιχα.

Οι προσπάθειες που έγιναν για αύξηση του ελέγχου της κυβέρνησης στον τομέα της οικονομίας, αφορούσαν την εθνικοποίηση των επιχειρήσεων στη βιομηχανία μεταποίησης αγροτικών προϊόντων, των οικονομικών, των κατασκευών, του πετρελαίου και του χάλυβα και είχαν ως αποτέλεσμα να πλήξουν τον ιδιωτικό τομέα, με μείωση της παραγωγικής ικανότητας και επιβράδυνσης των μη πετρελαϊκών εξαγωγών.

¹⁷<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%AE>

¹⁸<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CE%B6%CE%BF%CF%85%CE%AD%CE%BB%CE%B1>

Κατά το πρώτο εξάμηνο του 2010 η Βενεζουέλα αντιμετώπισε ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα με το κλείσιμο του κύριου υδροηλεκτρικού εργοστασίου ενέργειας, το οποίο παρέχει πάνω από το 35% της ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας. Τον Ιούνιο του 2010, η κυβέρνηση δημιούργησε το «Σύστημα Συναλλαγών για ξένο νόμισμα Securities. Τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους, εξαλείφεται το διπλό σύστημα συναλλαγματικών ισοτιμιών και ενοποιείται η συναλλαγματική ισοτιμία στα 4,3 Bolívars ανά δολάριο. Τον Ιανουάριο του 2011, πραγματοποιείται και μια δεύτερη υποτίμηση του Bolívar.

Το 2012, η Βενεζουέλα συνέχισε να παλεύει με μια στεγαστική κρίση, υψηλό πληθωρισμό, την κρίση της ηλεκτρικής ενέργειας και τις ελλείψεις τροφίμων και αγαθών. Το έλλειμμα του προϋπολογισμού για το σύνολο της κυβέρνησης έφθασε το 17% του ΑΕΠ το 2012 και το δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ ανέβηκε απότομα στο 49%, παρά τις τιμές ρεκόρ του πετρελαίου.¹⁹

2.3 ΒΟΛΙΒΙΑ

Η Βολιβία έχει έκτασή 1.100.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό 9.775.246 κατοίκους. Οι κάτοικοι της χώρας είναι κυρίως Ινδιάνοι και μιγάδες. Συνταγματικά, πρωτεύουσα της Βολιβίας είναι η πόλη Σούκρε, ενώ σε διοικητικό επίπεδο πρωτεύουσα της χώρας θεωρείται η Λα Πλαζ. Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού είναι 1,772%, ενώ το προσδόκιμο ζωής στο σύνολο του πληθυσμού σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του 2009 ανέρχεται στα 66,89 χρόνια.²⁰

Η Βολιβία είναι η λιγότερο ανεπτυγμένη χώρα της Λατινικής Αμερικής. Περίπου τα 2/3 του πληθυσμού της χώρας ζουν κάτω από τα όρια της φτώχειας. Τον Σεπτέμβριο του 2001, η κυβέρνηση της Βολιβίας ακολουθώντας τις συμβουλές της Παγκόσμιας Τράπεζας, ανακοίνωσε την κρατικοποίηση όλων των πηγών νερού. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, στο εξής ελέγχονται ακόμη και οι ποσότητες του νερού που μπορεί κάποιος να μαζέψει από την βροχή.²¹

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του 2009, το ΑΕΠ της χώρας είναι 44,792 δισεκατομμύρια δολάρια, ποσό που κατατάσσει την χώρα στην 88^η θέση της

¹⁹ http://www.theodora.com/wfbcurent/venezuela/venezuela_economy.html

²⁰ <http://www.lerosisland.com/lastminute/mallorca/last-minute-mallorca.html>

²¹ <http://www.americalatina.com.gr/articulos.php?lang=gr&id=28&box=3&pos=1>

παγκόσμιας κατάταξης. Ο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ είναι 3,70%. Τέλος, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ είναι 4.380 \$.

Κατά το διάστημα από το 2006 έως το 2011 το μέρος του πληθυσμού που ζούσε κάτω από το όριο φτώχειας μειώθηκε από το 62% στο 43%. Σημείωσε δηλαδή πτώση κατά 19%.

Τα τελευταία χρόνια η Βολιβία παρουσίασε αύξηση του ΑΕΠ της κατά 4,7% ετησίως. Το πρώτο εξάμηνο του 2012 το ΑΕΠ σημείωσε αύξηση κατά 5,12%. Οι μισθοί σημείωσαν αύξηση, ενώ το όριο συνταξιοδότησης έπεσε από τα 65 στα 58 χρόνια. Με τη βοήθεια της Κούβας, καταπολεμήθηκε σε μεγάλο βαθμό ο αναλφαβητισμός, με την δημιουργία σχολικών μονάδων. Αξιοσημείωτες υπήρξαν και οι βελτιώσεις στη δημόσια δωρεάν περίθαλψη η οποία μέχρι εκείνη την στιγμή ήταν άγνωστη.²²

2.4 ΒΡΑΖΙΛΙΑ

Η Βραζιλία αποτελεί την μεγαλύτερη και πολυπληθέστερη χώρα της Λατινικής Αμερικής. Είναι η πέμπτη μεγαλύτερη σε έκταση χώρα στον κόσμο, και πέμπτη σε πληθυσμό. Καλύπτει μια τεράστια έκταση μεταξύ των Άνδεων και του Ατλαντικού ωκεανού, ενώ συνορεύει με όλες τις χώρες της Νότιας Αμερικής, εκτός από τη Χιλή και τον Ισημερινό.

Ο πληθυσμός της χώρας είναι 198.739.269, με βάση εκτιμήσεις του 2009. Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού είναι 1,199%, ενώ το προσδόκιμο ζωής, είναι τα 71,99 χρόνια στον συνολικό πληθυσμό.

Η Βραζιλία είναι, με βάση το σύνταγμά της, μία ομοσπονδιακή δημοκρατία, η οποία αποτελείται από συνολικά 26 ομόσπονδες πολιτείες (estados), μία ομοσπονδιακή περιοχή (distrito federal) όπου φιλοξενεί την πρωτεύουσα της ομοσπονδίας, Μπραζίλια, και τις πόλεις, δήμους και κοινότητες.²³

²²<http://contramee.wordpress.com/2012/08/30/%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%86%CF%84%CF%8E%CF%87%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B7-%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%B2%CE%AF%CE%B1/>

²³<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%81%CE%B1%CE%B6%CE%B9%CE%BB%CE%AF%CE%B1>

Η Βραζιλία αποτελεί τη δέκατη μεγαλύτερη οικονομία στον κόσμο σε δυναμικό αγοράς και την ένατη σε αγοραστική δύναμη. Οι οικονομικές μεταρρυθμίσεις έχουν δώσει στη χώρα νέα διεθνή προοπτική. Επίσης, η Βραζιλία είναι μέλος των Ηνωμένων Εθνών και της Ένωσης των Κρατών της Νότιας Αμερικής.

Το ΑΕΠ της χώρας για το 2011 ήταν 2,144 τρισεκατομμύρια δολάρια, σημειώνοντας μια αύξηση κατά 2.7% συγκριτικά με το 2010. Το μεγαλύτερο ποσοστό στην σύνθεση του ΑΕΠ προέρχεται από τον τριτογενή τομέα, το οποίο ανέρχεται σε 67%.

Σημειώνεται επίσης ότι, το 2011 το έλλειμμα της γενικής κυβέρνησης της Βραζιλίας ανήλθε σε 2,6%, ενώ το 2010 το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 2,5%.²⁴

Το 2010 ωστόσο, ήταν μια χρονιά που παρατηρήθηκε ευρεία οικονομική ανάκαμψη. Προς αυτήν την κατεύθυνση συνέβαλλαν, η ανάκαμψη των εξαγωγών προς την Ασία, οι επενδύσεις και η έντονη ζήτηση των καταναλωτών.

Το 2011, ο όγκος των εξαγωγών έχει μειωθεί, η εγχώρια ζήτηση έχει επιβραδυνθεί και οι καθαρές επενδύσεις έχουν συρρικνωθεί. Μετά την αύξηση 2,7% το 2011, το ΑΕΠ του 2012, δεν αυξήθηκε περισσότερο από 1,5%. Στο πρώτο και δεύτερο τετράμηνο του 2012 η οικονομία αναπτύχθηκε κατά 0,8% και 0,5% από τα αντίστοιχα τετράμηνα του 2011.

Η κατανάλωση των νοικοκυριών αυξήθηκε μόλις 2,5%, παρά το σχετικά υψηλό επίπεδο διαβίωσης των καταναλωτών από την αύξηση των μισθών που πραγματοποιήθηκε κατά τα τελευταία χρόνια (2009-2010).

Η δημόσια κατανάλωση αυξήθηκε κατά 2,2%, ενώ οι ακαθάριστες επενδύσεις παγίου κεφαλαίου μειώθηκαν κατά 0,3%. Εστιάζοντας σε επιμέρους τομείς, η παραγωγή στον τομέα των υπηρεσιών αυξήθηκε κατά 1,6% και στη γεωργία 1,5%, αλλά ο βιομηχανικός τομέας παρουσίασε μείωση κατά 0,4% λόγω του υψηλού κόστους, τις κακές υποδομές και το ισχυρό νόμισμα, σε συνδυασμό με την εξασθένηση της παγκόσμιας ζήτησης.²⁵

²⁴ Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών «Ετήσιες Οικονομικές Εκθέσεις και Οικονομικά - Στατιστικά στοιχεία Χωρών»
Πρόσβαση και από τον διαδικτυακό ιστό
<http://www.acci.gr/acci/Extraversion/CountriesFinancialReports/tabid/517/language/el-GR/Default.aspx>

²⁵ Atradius managing risk, enabling trade «Atradius Country Report, Brazil – November 2012»

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του υπουργείου Οικονομικών της χώρας, τον Φεβρουάριο του 2013, το χρέος της Βραζιλίας ανήλθε στο 35,7% του εθνικού ΑΕΠ.

2.5 ΓΟΥΙΑΝΑ

Η Συνεργατική Δημοκρατία της Γουιάνας (πρώην Βρετανική Γουιάνα) είναι η μόνη χώρα της Κοινοπολιτείας των Εθνών στην ηπειρωτική Νότια Αμερική. Συνορεύει ανατολικά με το Σουρινάμ, νότια με την Βραζιλία και δυτικά με την Βενεζουέλα, ενώ στα βόρεια σύνορά της βρέχεται από τον Ατλαντικό ωκεανό. Έχει έκταση 214.970 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό 772.298 κατοίκους. Πρωτεύουσα της Γουιάνας είναι η πόλη Τζόρτζταου. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του 2009, το προσδόκιμο ζωής στο σύνολο του πληθυσμού ήταν τα 66,68 χρόνια.²⁶

Η Γουιάνα αποτελεί μια από τις φτωχότερες χώρες του δυτικού ημισφαιρίου. Η οικονομία της χώρας, έχει σημειώσει εντυπωσιακή πρόοδο μετά το 1989, οπότε και υιοθετήθηκε το πρόγραμμα οικονομικής ανάκαμψης. Η εφαρμογή του προγράμματος είχε ως αποτέλεσμα, το ΑΕΠ της χώρας να σημειώσει αύξηση 6% το 1991, μετά από 15 χρόνια παρακμής. Η ανάπτυξη ήταν σταθερά πάνω από 6% μέχρι το 1995, όταν έπεσε στο 5,1%. Η κυβέρνηση ανέφερε ότι η οικονομία αναπτύχθηκε με ρυθμό 7,9% το 1996, 6,2% το 1997 και μειώθηκε 1,3% το 1998. Το 1999 το ποσοστό αύξησης του ΑΕΠ ανήλθε στο 3%. Το ανεπίσημο ποσοστό αύξησης το 2005 ήταν 0,5%, ενώ το 2006 παρατηρήθηκε αύξηση 3,2%.

Το πρόγραμμα οικονομικής ανάπτυξης που εφαρμόστηκε ύστερα από συμφωνία του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου και της Παγκόσμιας Τράπεζας, στόχευε στην μείωση του ελέγχου της κυβέρνησης στον δημοσιονομικό τομέα, με παράλληλη αύξηση των ξένων επενδύσεων. Προς αυτήν την κατεύθυνση, προωθήθηκε η πώληση των 15 από τις 41 κρατικής ιδιοκτησίας επιχειρήσεις. Η τηλεφωνική εταιρεία και τα περιουσιακά στοιχεία στο ξύλο, το ρύζι, και την αλιεία

Πρόσβαση και από τον διαδικτυακό ιστό

http://www.atradius.gr/images/stories/Brazil_November_2012_ENG.pdf

²⁶

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%BF%CF%85%CE%B9%CE%AC%CE%BD%CE%B1>

είχαν ιδιωτικοποιηθεί. Διεθνείς εταιρείες είχαν προσληφθεί για να διαχειριστούν την τεράστια κρατική εταιρεία ζάχαρης και το μεγαλύτερο ορυχείο βωξίτη.²⁷

Το ΑΕΠ της χώρας το 2012 ανήλθε σε 6,164 δισεκατομμύρια δολάρια, παρουσιάζοντας μια αύξηση 3,7% συγκριτικά με το 2011. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ για το ίδιο έτος ήταν 8.000\$. Στην σύνθεσή του το ΑΕΠ αποτελείται, κατά 20,3% από την γεωργία, 34,8% από την βιομηχανία και κατά 44,9% από τον τομέα των υπηρεσιών.

Το εργατικό δυναμικό της χώρας ανέρχεται 313.300 ανθρώπους. Οι κυριότεροι τομείς εργασίας είναι η γεωργία, η θήρα, η δασοκομία, το εμπόριο και η μεταποίηση. Οι μεγαλύτερες βιομηχανίες της Γουιάνας είναι αυτές που παράγουν βωξίτη, ζάχαρη, ρύζι, ξυλεία, κλωστοϋφαντουργία και χρυσό.

Οι εξαγωγές της χώρας ανήλθαν για το 2012 σε 1,229 δις δολάρια, ενώ οι εισαγωγές ήταν 1,85 δις \$.

Για το έτος 2012, το δημοσιονομικό έλλειμμα ήταν 5,9% του ΑΕΠ, ενώ το δημόσιο χρέος ανήλθε σε 66,1% του ΑΕΠ, παρουσιάζοντας οριακή αύξηση 6,44% σε σχέση με το 2011 (62,1% επί του ΑΕΠ).²⁸

2.6 ΙΣΗΜΕΡΙΝΟΣ

Η Δημοκρατία του Ισημερινού, γνωστή και ως Εκουαδόρ, είναι μια χώρα που εκτείνεται στο βορειοδυτικό τμήμα της Νότιας Αμερικής. Τα σύνορα της χώρας είναι η Κολομβία στον Βορρά, το Περού στα ανατολικά και νότια και ο Ειρηνικός ωκεανός στα δυτικά. Η πρωτεύουσα της χώρας είναι το Κίτο. Το κράτος έχει έκταση 283.560 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό 14.573.101 κατοίκους, αριθμός που το κατατάσσει στην 66^η θέση σε παγκόσμιο επίπεδο. Στον Ισημερινό ζουν κυρίως μιγάδες Αμερικανοί Ινδιάνοι και λευκοί. Το προσδόκιμο ζωής υπολογίστηκε το 2009 στα 75,3 χρόνια για τον συνολικό πληθυσμό.

Η οικονομία της χώρας στηρίζεται στα έσοδα που προέρχονται από εργασίες όπως είναι η εξαγωγή πετρελαίου και η γεωργία. Επειδή η χώρα εξάγει τα κύρια προϊόντα όπως το πετρέλαιο, οι μπανάνες, και οι γαρίδες, οι διακυμάνσεις στις τιμές της παγκόσμιας αγοράς μπορούν να ασκήσουν ουσιαστική εσωτερική επίδραση. Η βιομηχανία της χώρας στηρίζεται στην συντήρηση της εγχώριας αγοράς.

²⁷ http://en.wikipedia.org/wiki/Economy_of_Guyana

²⁸ http://www.indexmundi.com/guyana/economy_profile.html

Την διετία 1997-1998 άρχισαν τα πρώτα οικονομικά προβλήματα για τον Ισημερινό, τα οποία είχαν ως αποτέλεσμα την οικονομική και νομισματική κρίση του 1999. Το καιρικό φαινόμενο του Ελ Νίνιο και η σημαντική πτώση των τιμών του πετρελαίου εκείνα τα χρόνια, αποτέλεσαν καθοριστικούς παράγοντες για την επιδείνωση της κρίσης στην χώρα. Άμεσο αποτέλεσμα ήταν η συρρίκνωση του ΑΕΠ κατά 7,3%. Επιπλέον, ο πληθωρισμός ανήλθε σε πολύ υψηλά επίπεδα, της τάξης του 52,2%, ενώ το νόμισμα υποτιμήθηκε κατά 65%.

Τον Ιανουάριο του 2000, η κυβέρνηση του Ισημερινού επιχείρησε να υιοθετήσει το δολάριο των ΗΠΑ ως επίσημο πλέον νόμισμα, με στόχο την σταθεροποίηση της οικονομίας της. Από εκείνο το σημείο και έπειτα, η οικονομία της χώρας άρχισε να παρουσιάζει σταδιακή βελτίωση, με αποτέλεσμα, το ίδιο έτος, το ΑΕΠ να παρουσιάσει αύξηση κατά 1,9%.

Παρόλα αυτά, οι συνθήκες διαβίωσης ακόμη δεν είχαν μεταβληθεί. Το 30% του πληθυσμού ζει κάτω από το όριο της φτώχειας και ο πληθωρισμός παρέμενε σε πολύ υψηλά επίπεδα, 96,1%, παρουσιάζοντας ωστόσο, σταδιακή πτώση. Τον Φεβρουάριο του 2001, ο μηνιαίος πληθωρισμός ήταν 2,9%.²⁹

Τον Ιανουάριο του 2007, ξεκίνησε η ριζική αλλαγή για την χώρα. Η κυβέρνησή εισήγαγε μια σειρά αλλαγών, βασισμένες στο νέο αναθεωρημένο σύνταγμα το οποίο επικυρώθηκε το 2008. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των αλλαγών που προέκυψαν, αποτέλεσε το γεγονός ότι οι μείζονες πολιτικές ήταν εκείνες που τέθηκαν πρώτες προς δημοψήφισμα. Αυτό έδωσε στην κυβέρνηση την πολιτική δύναμη να αντιμετωπίσει τις αγορές και να σταθεροποιήσει την οικονομία.

Το αποτέλεσμα ήταν τα κυβερνητικά έσοδα να αυξηθούν σημαντικά και να αξιοποιηθούν για την βελτίωση των υποδομών και των δημοσίων δαπανών. Σήμερα ο Ισημερινός έχει το υψηλότερο ποσοστό δημοσίων επενδύσεων στην Λατινική Αμερική. Το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 10% επί του ΑΕΠ της χώρας. Όσον αφορά τις δημόσιες δαπάνες, από το 2006 και έπειτα διπλασιάστηκαν. Όλοι οι πολίτες της χώρας έχουν πλέον το δικαίωμα για δωρεάν παιδεία και υγειονομική περίθαλψη.

Σε γενικές γραμμές, τα μέτρα που εφαρμόστηκαν από την αναθεώρηση του Συντάγματος ήταν πολυάριθμα. Ορισμένα χαρακτηριστικά αποτελέσματα ήταν, η

29

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%82_\(%CF%87%CF%8E%CF%81%CE%B1\)](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%82_(%CF%87%CF%8E%CF%81%CE%B1))

αύξηση της απασχόλησης και του κατώτατου μισθού, η ασφάλιση όλων των εργαζομένων, καθώς και η μείωση της εξάρτησης από τις ΗΠΑ.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, τα τελευταία χρόνια η κυβέρνηση του Ισημερινού έχει λάβει πρωτοβουλίες και για την διαχείριση της βιοποικιλότητας. Μία πρόσφατη ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία είναι η Yasuni - ITT biosphere reserve (περιοχή προστατευμένη από την οικολογική καταστροφή που δημιουργεί η εξόρυξη πετρελαίου). Πρόκειται για την πρώτη απόπειρα στον κόσμο να αποφευχθούν οι εκπομπές αερίων μέσω της μη εκμετάλλευσης του πετρελαίου που βρίσκεται στο υπέδαφος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, όχι μόνο την προστασίας της βιοποικιλότητας της περιοχής, αλλά και του φυσικού περιβάλλοντος των ντόπιων πληθυσμών.³⁰

2.7 ΚΟΛΟΜΒΙΑ

Η Κολομβία βρίσκεται στα βορειοδυτικά της Λατινικής Αμερικής. Τα σύνορα της Κολομβίας είναι Η Καραϊβική θάλασσα και ο Ατλαντικός ωκεανός στο βόρειο τμήμα της, η Βενεζουέλα και η Βραζιλία ανατολικά, το Περού και ο Ισημερινός στο νότιο τμήμα της και ο Ειρηνικός ωκεανός στα δυτικά. Το βορειοανατολικό τμήμα της χώρας συνορεύει με τον Παναμά. Η Κολομβία έχει έκταση 1.141.748 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 42.000.000 κατοίκους. Ο πληθυσμός της Κολομβίας την κατατάσσει στην 3^η πολυπληθέστερη χώρα της Λατινικής Αμερικής. Πρωτεύουσα της χώρας είναι η Μπογκοτά, η οποία έχει 6.000.000 κατοίκους.

Η Κολομβία αποτελεί μια χώρα η οποία είναι πλούσια σε φυσικούς πόρους. Κάτι τέτοιο παρατηρείται σε πολλές χώρες της Λατινικής Αμερικής. Ο χρυσός, το ασήμι, ο άνθρακας και το πετρέλαιο είναι ορισμένα από τα βασικά προϊόντα που παράγει η οικονομία της χώρας. Το παραγωγικό τμήμα της χώρας στηρίζεται επίσης σε μεγάλο βαθμό από την παραγωγή φρούτων και λαχανικών, τα οποία παράγονται καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου.³¹

Στο εξαγωγικό κομμάτι, η Κολομβία στηρίζεται σε εξ' ολοκλήρου από τον καφέ και το πετρέλαιο. Ωστόσο, σήμερα και τα δύο αυτά προϊόντα έχουν αβέβαιες διακυμάνσεις λόγω της σταδιακής μείωσης των τιμών τους. Η τιμή του καφέ έχει παρουσιάσει πτώση σε διεθνές επίπεδο τα τελευταία χρόνια, ενώ σχετικά με το

³⁰ <http://www.thepressproject.gr/article/24794/>

³¹ <http://www.americalatina.com.gr/articulos.php?lang=gr&id=33&box=3&pos=1>

πετρέλαιο, η εξάντληση των αποθεμάτων του, έχει ως αποτέλεσμα την πτώση των τιμών των πετρελαιοπαραγωγών.

Από την δεκαετία του 1930 και έπειτα, η πρώτη αρνητική ανάπτυξη της χώρας παρατηρήθηκε το 1999. Η οικονομική κρίση που έπληξε την χώρα την περίοδο εκείνη είχε ως αποτέλεσμα την συνεχή άνοδο του δημοσιονομικού ελλείμματος, την μείωση της ιδιωτικής κατανάλωσης, καθώς και την υποβάθμιση της χώρας και του νομισματικού συστήματος από την Κεντρική Τράπεζα της Κολομβίας, λόγω της ασιατικής κρίσης.

Το 2005, το ΑΕΠ της χώρας ήταν 80.000.000 ευρώ. Λόγω του ότι το νόμισμα της Κολομβίας είναι το πέσο, το ΑΕΠ ανέρχεται σε 252.000.000 πέσος. Στην σύνθεσή του το ΑΕΠ κατανέμεται κατά 13,9% στην γεωργία, κατά 30,3% στην βιομηχανία, ενώ οι υπηρεσίες αποτελούν το 55,8%.³²

Σήμερα, η ανεργία της χώρας ανέρχεται στο 20%. Περίπου 27.000.000 είναι άνεργοι. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το 64% του πληθυσμού να ζει κάτω από το όριο της φτώχειας. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι η Κολομβία είναι μια από τις πέντε πρώτες χώρες παγκοσμίως με την μεγαλύτερη συρρίκνωση του πλούτου. Η αντίφαση αυτή με το ποσοστό της φτώχειας είναι ότι, ο πλούτος της χώρας είναι μαζεμένος σε πολύ λίγα άτομα.

2.8 ΟΥΡΟΥΓΟΥΑΗ

Η Ουρουγουάη είναι μια χώρα που συνορεύει με την Βραζιλία το βόρειο τμήμα της, τον ποταμό Ουρουγουάη στα δυτικά, τον κόλπο του Ρίο ντε λα Πλάτα νοτιοδυτικά, (απέναντι από τις όχθες των ποταμών βρίσκεται η Αργεντινή) και τέλος με τον Ατλαντικό Ωκεανό νοτιοανατολικά. Πρωτεύουσα της χώρας είναι το Μοντεβιδέο, πόλη όπου ζει το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού. Η έκταση της Ουρουγουάης είναι 176.220 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 3.494.382 κατοίκους.³³

32

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%BC%CE%B2%CE%AF%CE%B1>

33

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%85%CE%B3%CE%BF%CF%85%CE%AC%CE%B7>

Όσον αφορά την οικονομία της Ουρουγουάης, χαρακτηριστικό γνώρισμα αποτελεί η μεγάλη παραγωγική και εξαγωγική δραστηριότητα γεωργικών προϊόντων. Οι κυριότερες χώρες των εξαγωγών είναι η Αργεντινή και η Βραζιλία. Σημειώνεται επίσης, ότι σημαντική ενίσχυση της οικονομίας προέρχεται και από τον τομέα της βιομηχανίας. Το γεγονός ότι οι σημαντικότερες χώρες εξαγωγής των παραγωγικών προϊόντων της Ουρουγουάης είναι η Αργεντινή και η Βραζιλία, την τριετία από το 1999 μέχρι το 2001 ο ρυθμός ανάπτυξης μειώθηκε σθεναρά, λόγω της οικονομικής κρίσης που έπληττε τις χώρες αυτές και της αναγκαστικής μείωση της ζήτησης των αγαθών. Την τριετία 1996-1999 ο ρυθμός ανάπτυξης ανερχόταν στο 5%. Τα τελευταία χρόνια η Ουρουγουάη έχει επικεντρωθεί στην ανάπτυξη εμπορικής χρήσης των τεχνολογιών της πληροφόρησης και έχει γίνει σημαντικός εξαγωγέας λογισμικών στις χώρες της Λατινικής Αμερικής.

Την δεκαετία του 2000, παρά το γεγονός ότι η οικονομία της χώρας παρουσίασε μια ανάπτυξη σε πολλούς τομείς της, το αντίκτυπο της κρίσης φαινόταν στο ποσοστό της ανεργίας το οποίο ξεπέρασε το 20%. Παράλληλα παρατηρήθηκε σημαντική μείωση των μισθών, ενώ το τοπικό νόμισμα της χώρας (πέσο) υποτιμήθηκε, οδηγώντας πολύ μεγάλο μέρος του πληθυσμού κάτω από τα όρια της φτώχειας. Σημειώνεται ότι, το ποσοστό αυτό ανερχόταν σχεδόν στο 40%.

Κατά την περίοδο 2004-2008, η Ουρουγουάη παρουσίασε ανάπτυξη κατά μέσο όρο 8%. Την διετία 2008-2009 η παγκόσμια οικονομική κρίση αποτελεί τροχοπέδη για την έντονη ανάπτυξη της χώρας, η οποία επιβραδύνθηκε σε 2,6% το 2009. Παρ' όλα αυτά, η χώρα κατάφερε να αποφύγει την ύφεση και να διατηρηθεί σε θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης, κυρίως μέσω της αύξησης των δημοσίων δαπανών και επενδύσεων. Παράλληλα, η αύξηση του ΑΕΠ ανήλθε σε 8,9% το 2010.³⁴

Σήμερα, η Ουρουγουάη συγκαταλέγεται στις αναπτυσσόμενες χώρες. Το 2012, το ΑΕΠ της χώρας ανήλθε σε 30 δισεκατομμύρια δολάρια, ενώ το κατά κεφαλής εισόδημα ήταν 13.000 δολάρια. Στην σύνθεσή του το ΑΕΠ, καταρτίζεται κατά 9,2% από την γεωργία, 21,5% από την βιομηχανία και 69,3% από τον τομέα των υπηρεσιών.

Το ποσοστό της ανεργίας εκτιμήθηκε στο 6,1%, κατατάσσοντας την χώρα στην 59^η θέση σε παγκόσμιο επίπεδο. Το εργατικό δυναμικό ανήλθε σε 1.691.000 άτομα.

³⁴ http://www.theodora.com/wfbccurrent/uruguay/uruguay_economy.html

Όσον αφορά τα δημοσιονομικά στοιχεία της χώρας, το 2012 το δημοσιονομικό έλλειμμα ανερχόταν στο 1,6% του ΑΕΠ, ενώ το δημόσιο χρέος, αποτελούσε το 57,2% επί του ΑΕΠ. Ο πληθωρισμός για το ίδιο έτος μειώθηκε σε 7,8%, από 8,1% που ήταν το 2011. Παρατηρήθηκε δηλαδή μια μείωση 3,7%.³⁵

2.9 ΠΑΡΑΓΟΥΑΗ

Η Παραγουάη αποτελεί μια χώρα που βρίσκεται στην «καρδιά» της Λατινικής Αμερικής. Έχει έκταση 406.750 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό 6.995.655 κατοίκους. Το προσδόκιμο ζωής για την χώρα, έχει υπολογιστεί σύμφωνα με εκτιμήσεις του 2009 σε 75,77 χρόνια.

Η Παραγουάη αποτελεί και αυτή μια αναπτυσσόμενη χώρα. Το 2004 η Παραγουάη βρισκόταν στην υψηλότερη θέση που είχε λάβει στην παγκόσμια κατάταξη (94^η) σύμφωνα με το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της. Το ΑΕΠ ήταν 29,930 δισεκατομμύρια δολάρια. Ο ρυθμός αύξησης το ΑΕΠ το 2004 ήταν 2,8%, ενώ παράλληλα το ποσοστό της ανεργίας ανερχόταν σε 15,9%.

Η οικονομία είναι βασισμένη κυρίως στον πρωτογενή τομέα. Ακόμη και ο βιομηχανικός τομέας είναι περιορισμένος στην ύπαρξη μονάδων μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η εξαγωγή σόγιας κατατάσσει την χώρα στην 6^η θέση της σχετικής λίστας σε παγκόσμιο επίπεδο.³⁶

Η οικονομία της Παραγουάης γνώρισε ραγδαία ανάπτυξη για το διάστημα από το 2003 έως το 2008. Εξάλλου, όπως ήδη αναφέρθηκε, το 2004, το ΑΕΠ της χώρας ήταν στα υψηλότερα επίπεδά του. Την περίοδο αυτή, η αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση για εμπορεύματα σε συνδυασμό με τις υψηλές τιμές και τις ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, έδωσαν την δυνατότητα στην χώρα να εξάγει βασικά προϊόντα της και να επεκτείνει ακόμη περισσότερο το εξαγωγικό της εμπόριο.

Ωστόσο, το 2008 η ξηρασία που έπληξε την χώρα, είχε ως αποτέλεσμα την μείωση των εξαγωγών των γεωργικών προϊόντων και την επιβράδυνση της οικονομίας, ακόμη και πριν από την έναρξη της παγκόσμιας ύφεσης. Το 2009 η οικονομία υποχώρησε κατά 3,8%. Για να αντιμετωπίσει την παγκόσμια ύφεση η

³⁵ http://www.theodora.com/wfbcurent/uruguay/uruguay_economy.html

³⁶ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CF%85%CE%AC%CE%B7>

κυβέρνηση προώθησε δημοσιονομικά και νομισματικά πακέτα τόνωσης της οικονομίας.

Το 2010 παρουσιάστηκε ανάπτυξη περίπου 13%. Σημειώνεται ότι, το ποσοστό αυτό ήταν το υψηλότερο στην Λατινική Αμερική για το 2010. Παρόλα αυτά το 2011, η ανάπτυξη της οικονομίας επιβραδύνθηκε, προκαλώντας αύξηση μόνο κατά 4%.

Το 2012, η σοβαρή ξηρασία και τα κρούσματα γρίπης οδήγησαν σε πτώση στον τομέα του βοείου και των άλλων γεωργικών εξαγωγών και η οικονομία συρρικνώθηκε στο 0,5% περίπου. το ΑΕΠ της χώρας ανήλθε σε 26,090 δις δολάρια, ενώ το κατά κεφαλήν ΑΕΠ ήταν 6.100 δολάρια. Η σύνθεση του ΑΕΠ για τον συγκεκριμένο χρόνο έχει ως εξής: η γεωργία καταλαμβάνει το 19,8%, ο βιομηχανικός τομέας το 19,4% και ο τομέας των υπηρεσιών το 60,8%. Το εργατικό δυναμικό της χώρας ανήλθε σε 3.137.000 εργαζομένους, ενώ το ποσοστό ανεργίας άγγιξε το 6,9%, ποσοστό που κατατάσσει την χώρα στην 74^η θέση.

Όσον αφορά τα δημοσιονομικά στοιχεία της χώρας, το 2012 το δημοσιονομικό έλλειμμα ανήλθε στο 1,7% του ΑΕΠ, ενώ το δημόσιο χρέος, αποτελούσε το 14,7% επί του ΑΕΠ. Ο πληθωρισμός για το ίδιο έτος μειώθηκε σε 4,6%, από 8,3% που ήταν το 2011. Παρατηρήθηκε δηλαδή μια μείωση 44,57%.³⁷

2.10 ΠΕΡΟΥ

Το Περού είναι μια χώρα περιοχής των Άνδεων. Τα σύνορα της χώρας είναι ο Ισημερινός και την Κολομβία στον Βορρά, η Βραζιλία στο ανατολικό τμήμα, η Βολιβία νοτιοανατολικά, η Χιλή νότια και ο Ειρηνικός Ωκεανός στο δυτικό μέρος. Η έκταση της χώρας είναι 1.300.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της ανέρχεται με βάση τις εκτιμήσεις του 2009 σε 29.546.963 κατοίκους. Πρωτεύουσα της χώρας είναι η Λίμα.

Το Περού αποτελεί μια αναπτυσσόμενη χώρα η οποία χαρακτηρίζεται από την ελεύθερη αγορά. Από τις αρχές του 1990 έχουν γίνει πολύ μεγάλες προσπάθειες από την κυβέρνηση της χώρας και από τον ιδιωτικό τομέα για την προώθηση του τουρισμού. Οι κυριότερες περιοχές στις οποίες έχει δοθεί μεγάλη βάση για ανάπτυξη και προσέλκυση των τουριστών είναι το Μάτσου Πίτσου, γνωστό και ως η κρυφή

³⁷ http://www.theodora.com/wfbcurent/paraguay/paraguay_economy.html

πόλη των Ίνκας, καθώς και τα «πλεούμενα νησιά» Ούρος, τα οποία βρίσκονται στη λαογραφική πρωτεύουσα Πούνο και αποτελούν πόλος έλξης των τουριστών για τον λόγο ότι περνούν οδικώς στην Βολιβία.³⁸

Η κυβέρνηση του Περού, για να εδραιώσει τις εισαγωγές και εξαγωγές προς και από τις πιο σημαντικές αγορές της, έχει διαπραγματευθεί διάφορες συμφωνίες εμπορίου τα τελευταία χρόνια. Το 2009, υπογράφηκαν συμφωνίες ελεύθερου εμπορίου με τις Ηνωμένες Πολιτείες και το 2010 με την Κίνα, χώρες οι οποίες αποτελούν τους σημαντικότερους εμπορικούς εταίρους του Περού. Από το 2009 έως το 2011 τέθηκαν σε ισχύ και πρόσθετες συμφωνίες ελεύθερου εμπορίου με τη Χιλή, τον Καναδά, τη Σιγκαπούρη, τη Νότια Κορέα, την Ελβετία, το Μεξικό, την Ιαπωνία και τον Παναμά. Το 2011, υπογράφηκε και η συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η οικονομία του Περού εξαρτάται στο μεγαλύτερο βαθμό από την εξορυκτική βιομηχανία και τα ιχθυάλευρα, ενώ ο παραδοσιακός γεωργικός τομέας εξακολουθεί να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Η οικονομική ανάπτυξη εξακολουθεί να οδηγείται από τις εξαγωγές ορυκτών (χρυσός, χαλκός, ψευδάργυρος), τα ιχθυάλευρα, τα γεωργικά προϊόντα (κηπευτικά και φρούτα), τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, χημικά προϊόντα και υπηρεσίες. Στον τομέα των εισαγωγών, τα μηχανήματα και τα βιομηχανικά προϊόντα αποτελούν τα σημαντικότερα αγαθά.

Μετά από πολλά χρόνια οικονομικής παρακμής, τα τελευταία 10 χρόνια, η περουβιανή οικονομία πραγματοποιεί μια ανάκαμψη. Το διάστημα μεταξύ 2002 και 2006 το ΑΕΠ της χώρας αυξήθηκε κατά 4%, με σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και χαμηλό πληθωρισμό. Το 2007, η οικονομία του Περού πραγματοποίησε ένα ρυθμό ανάπτυξης 9%, το μεγαλύτερο στη Λατινική Αμερική. Το 2008, το αντίστοιχο ποσοστό ανήλθε στο 9,8%. Η αύξηση για το 2009 ήταν μόνο 0,9%, αλλά το 2010, η ανάκαμψη ήταν της τάξης του 8,8%. Το 2009 το ΑΕΠ της χώρας ήταν 253,847 δις δολάρια. Το 2011 η οικονομία του Περού αυξήθηκε κατά 6,9%.

Όσον αφορά τα επίπεδα του πληθωρισμού, αυτά είναι πολύ χαμηλά για την χώρα και την κατατάσσουν σε μια από τις πιο σταθερές οικονομίες της Λατινικής Αμερικής. Ο πληθωρισμός το 2006 ήταν στο χαμηλότερο επίπεδο στη Λατινική Αμερική με μόλις 1,8%, αλλά αυξήθηκε το 2008 στο 5,8%, λόγω της παγκόσμιας αύξησης των τιμών του πετρελαίου και των εμπορευμάτων. Σημειώνεται ωστόσο, ότι το 2009 ο πληθωρισμός υποχώρησε σε επίπεδα της τάξης 2,7%. Για το 2011 η

³⁸ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%8D>

Κεντρική Αποθεματική Τράπεζα του Περού ανακοίνωσε ένα ποσοστό πληθωρισμού σε 4,7%, το οποίο οφείλεται κυρίως στην αύξηση των τιμών βασικών ειδών και του φυσικού αερίου.

Παρά το γεγονός ότι ολόένα και μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των κατοίκων της χώρας που ευνοούνται από την συνεχή ανάπτυξη, εξακολουθούν να υπάρχουν ακόμη φαινόμενα. Από το 2004 η φτώχεια στο Περού μειώθηκε κατά 28%. Ωστόσο, το ένα τρίτο του πληθυσμού της χώρας ζει ακόμη κάτω από δύσκολες συνθήκες. Η κατάσταση φαίνεται να παρουσιάζει διαφορετικά αποτελέσματα ανάλογα με τον τόπο διαβίωσης των πολιτών. Για παράδειγμα, στην Λίμα, ως φτωχός πληθυσμός χαρακτηρίζεται μόνο το 16%, ενώ στις αγροτικές περιοχές, στις Άνδεις το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται σε 67%.

Σχετικά με επίπεδα της ανεργίας, σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο Στατιστικής του Περού το ποσοστό ανεργίας για τη Λίμα για το 2011 ήταν 9,4%, ενώ για τον πρώτο μήνα του 2012 η ανεργία άγγιξε το 8,7%. Η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (ΔΟΕ) στο Περού ανακοίνωσε ακόμη χαμηλότερες τιμές. Για το 2011 η ανεργία στη Λίμα ήταν κάτω από 7%. Σημειώνεται ότι, πραγματικές τιμές για ολόκληρη τη χώρα είναι σχεδόν αδύνατο να βρεθούν. Οι περισσότερες στατιστικές χρησιμοποιούν μόνο το ποσοστό Λίμα.³⁹

2.11 ΣΟΥΡΙΝΑΜ

Το Σουρινάμ, ή αλλιώς πρώην Ολλανδική Γουιάνα, βρίσκεται επίσης στο νότιο τμήμα της Ηπείρου και συνορεύει με την Γουιάνα στα δυτικά, με τη Γαλλική Γουιάνα ανατολικά, με τη Βραζιλία στο νότιο τμήμα της, ενώ στα βόρεια βρέχεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό. Το Σουρινάμ αποτελεί τη μικρότερη σε έκταση χώρα στη Νότια Αμερική. Η έκταση της χώρας είναι 163.270 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του 2009 ανέρχεται σε 481.267 κατοίκους. Πρωτεύουσα του Σουρινάμ είναι το Παραμαρίμπο.⁴⁰

Η οικονομία της χώρας, κυριαρχείται από τη μεταλλευτική βιομηχανία, με εξαγωγές αλουμινίου, χρυσού, και πετρελαίου, τα οποία αποτελεί περίπου το 85%

³⁹ <http://www.limaeasy.com/peru-info/peruvian-economy>

⁴⁰ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B9%CE%BD%CE%AC%CE%BC>

των εξαγωγών και το 25% των κρατικών εσόδων, καθιστώντας την οικονομία εξαιρετικά ευάλωτη σε ενδεχόμενη αστάθεια των τιμών των μετάλλων.

Το 2008, η οικονομική ανάπτυξη έφθασε περίπου 7% το 2008, λόγω των σημαντικών ξένων επενδύσεων στον τομέα της εξόρυξης και του πετρελαίου. Ωστόσο, το 2009 παρατηρήθηκε μια επιβράδυνση που οδήγησε στο 2,2%. Ο λόγος ήταν η εξασθένιση των επενδύσεων, η οποία οδήγησε την χώρα σε μειωμένα κέρδη, λόγω της μείωσης των εξαγωγών, καθώς οι παγκόσμιες τιμές για τα περισσότερα αγαθά μειώθηκαν.

Για την τριετία από το 2010 έως το 2012, το εμπόριο της χώρας ανέκαμψε, παρουσιάζοντας μια αύξηση κατά 4%, ανά έτος.

Παράλληλα, ο πληθωρισμός αυξήθηκε από 1,3% το 2009 σε 17,7% το 2011. Τον Ιανουάριο του 2011, η κυβέρνηση υποτίμησε το νόμισμα κατά 20% και αύξησε τους φόρους για να μειώσει το έλλειμμα του προϋπολογισμού. Ως αποτέλεσμα αυτών των μέτρων, ο πληθωρισμός υποχώρησε στο 6% το 2012.

Το 2010, το ΑΕΠ του Σουρινάμ ανήλθε σε 6,173 δισεκατομμύρια δολάρια. Στο τέλος της τριετίας που αναφέρθηκε, 2012 δηλαδή, το ΑΕΠ ανήλθε σε 6,685 δις δολάρια. Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, για το 2012 ανέρχεται σε 12.300 δολάρια, παρουσιάζοντας αύξηση 33,6% σε σχέση με το 2011. Στην σύνθεσή του το ΑΕΠ έχει ως εξής: η γεωργία καταλαμβάνει το 10,4%, η βιομηχανία το 36,6%, ενώ οι υπηρεσίες αποτελούν το 52,9%.

Το ποσοστό της ανεργίας σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του 2008, ήταν 9%, σημειώνοντας μείωση 25,61% συγκριτικά με τα επίπεδα του 2006. Ωστόσο, το ποσοστό του πληθυσμού που ζει κάτω από το όριο της φτώχειας, για την δεκαετία του 2000, υπολογίστηκε σε 70%.

Όσον αφορά τα δημοσιονομικά στοιχεία της χώρας, το 2010 το δημοσιονομικό έλλειμμα ανήλθε στο 2,2% του ΑΕΠ, ποσοστό που κατατάσσει την χώρα στην 77^η θέση παγκοσμίως.⁴¹

2.12 ΧΙΛΗ

Τα σύνορα της Χιλής ορίζονται από την Αργεντινή στο ανατολικό τμήμα, τη Βολιβία στα βορειοανατολικά και το Περού στα βόρεια. Η έκτασή της χώρας είναι

⁴¹ http://www.indexmundi.com/suriname/economy_profile.html

756.950 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός ανέρχεται σε 16.601.707 κατοίκους. Πρωτεύουσα της Χιλής είναι το Σαντιάγο. Στη συγκεκριμένη πόλη ζει περίπου το ένα τρίτο του συνολικού πληθυσμού της χώρας.⁴²

Η Χιλή έχει μια οικονομία που χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο του εξωτερικού εμπορίου και μια φήμη για ισχυρά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Οι εξαγωγές αντιπροσωπεύουν πάνω από το ένα τρίτο του ΑΕΠ, με βασικά προϊόντα που αποτελούν περίπου τα τρία τέταρτα του συνόλου των εξαγωγών. Ο χαλκός παρέχει μόνο το ένα τρίτο των κρατικών εσόδων.⁴³

Η Χιλή βρίσκεται στις πρώτες θέσεις όσον αφορά τον τομέα της ανθρώπινης ανάπτυξης, ενώ παράλληλα κατέχει το υψηλότερο κατά κεφαλή ΑΕΠ ανάμεσα στις χώρες που βρίσκονται στην Λατινική Αμερική. Σε παγκόσμιο επίπεδο βρίσκεται στην 26η θέση.

Η δεκαετία του '90 αποτέλεσε μια δεκαετία για την χώρα με πολύ υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Στις αρχές του 2000 παρατηρήθηκε μια μέτρια οικονομική δραστηριότητα, λόγω των οικονομικών συνθηκών που επικρατούσαν σε παγκόσμιο επίπεδο. Από το 2003, άρχισε και πάλι η οικονομική ανάκαμψη της χώρας, με χαρακτηριστικό ότι το πραγματικό ΑΕΠ αυξήθηκε κατά 4%.

Το 2004 η οικονομία της Χιλής παρουσίασε ρυθμό ανάπτυξης 6%, ενώ το 2005 η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ ήταν 5,7%. Το 2006 παρατηρήθηκε μείωση στα επίπεδα του 4%. Το υψηλό κόστος της ενέργειας σε συνδυασμό με την αύξηση της κατανάλωσης καθήλωσαν την οικονομία το 2006 και ο ρυθμός ανάπτυξης της χώρας ήταν από τους χαμηλότερους στη Λατινική Αμερική. Το 2012, το ΑΕΠ ανήλθε σε 319,4 δις δολάρια, παρουσιάζοντας αύξηση 4,92% συγκριτικά με το 2011 και 11,7% από το 2010. Στην σύνθεσή του το ΑΕΠ προέρχεται κατά 3,5% από την γεωργία, 37% από την βιομηχανία και 59,5% από τον τομέα των υπηρεσιών.

Λόγω της οικονομικής ύφεσης του 1999, η ανεργία ανήλθε σε ποσοστά 9-10%, ποσοστό υψηλότερο για τη δεκαετία 1990. Το 2006, το αντίστοιχο ποσοστό κυμαινόταν στο 7,8%, ενώ το 2007 μειώθηκε στο 6,8%.⁴⁴ Το 2012 η ανεργία έπεσε στο 6,4%, παρουσιάζοντας μείωση περίπου 3,03% συγκριτικά με το 2011. Το ποσοστό των νοικοκυριών με εισοδήματα κάτω από το όριο της φτώχειας μειώθηκε

⁴² <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B9%CE%BB%CE%AE>

⁴³ http://www.indexmundi.com/chile/economy_profile.html

⁴⁴ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B9%CE%BB%CE%AE>

από 45,1% το 1987 σε 13,7% το 2006, φτάνοντας σε 15,1% το 2009. Το εργατικό δυναμικό της χώρας, ανέρχεται σε 8.231.000 για το 2012.

Όσον αφορά τα δημοσιονομικά στοιχεία της χώρας, το 2012 το δημοσιονομικό πλεόνασμα ανήλθε στο 1,4% του ΑΕΠ, ενώ το δημόσιο χρέος, αποτελούσε το 10,1% επί του ΑΕΠ. Ο πληθωρισμός για το ίδιο έτος μειώθηκε σε 2,8%, από 3,3% που ήταν το 2011. Παρατηρήθηκε δηλαδή μια μείωση 15,15%.⁴⁵ Η ανεξάρτητη Κεντρική Τράπεζα της Χιλής έχει ως στόχο έναν πληθωρισμό μεταξύ του 2% και του 4%. Από το 1988 ο πληθωρισμός δεν έχει ξεπεράσει το 5%, ενώ το 2006 κυμάνθηκε στο 3,2%.

Το Πέσο της Χιλής παρουσιάζει αυξανόμενη ισοτιμία σε σχέση με το δολάριο των ΗΠΑ τα τελευταία χρόνια, μειώνοντας τον πληθωρισμό. Αντίστοιχα, οι πληθωριστικές πιέσεις εξασθενούν με τους αυστηρούς όρους των συλλογικών συμβάσεων εργασίας και του δανεισμού.⁴⁶

⁴⁵ http://www.indexmundi.com/chile/economy_profile.html

⁴⁶ <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B9%CE%BB%CE%AE>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η εφαρμογή της μεθόδου DEA για την εκτίμηση της αποδοτικότητας των οικονομιών των χωρών της Λατινικής Αμερικής.

Οι δείκτες που έχουν επιλεγεί είναι χαρακτηριστικοί για την οικονομία κάθε χώρας και αποδίδουν την ανάπτυξή της όχι μόνο σε τοπικό, αλλά και διεθνές επίπεδο.

Οι δείκτες που επιλέχθηκαν για την ανάλυση των οικονομιών είναι οι εξής:

Ως δείκτες εισόδου, ή αλλιώς εισροές, όπως προβλέπεται για την εφαρμογή του μοντέλου, λαμβάνονται οι ακόλουθοι δείκτες:

- Ø Ο δείκτης πληθωρισμού
- Ø Οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Ø Ο δείκτης εμπορίου σε ποσοστό του ΑΕΠ
- Ø Το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων
- Ø Το συνάλλαγμα σε ευρώ
- Ø Το εργατικό δυναμικό

Από την άλλη πλευρά, τους δείκτες εξόδου, ή αλλιώς εκροές αποτελούν οι εξής δείκτες:

- ÿ ΑΕΠ
- ÿ Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ
- ÿ Οι εξαγωγές αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ
- ÿ Το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ
- ÿ Συνολικό δημόσιο χρέος, ως ποσοστό του ΑΕΠ
- ÿ Ανεργία

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι εισροές αποτελούν τους δείκτες για τους οποίους επιδιώκονται μικρότερα επίπεδα, ενώ οι εκροές αποτελούν δείκτες προς μεγιστοποίηση, δηλαδή, απόκτησης των υψηλότερων επιπέδων.

Στους ακόλουθους πίνακες παρουσιάζονται οι παραπάνω δείκτες για το διάστημα 2008-2011, ενώ παράλληλα γίνεται και μια σύγκριση μεταξύ των χωρών για κάθε δείκτη. Τα οικονομικά στοιχεία για κάθε χώρα προέρχονται από την ιστοσελίδα της Παγκόσμιας Τράπεζας.

Στους πίνακες 3.1 και 3.2 που ακολουθούν παρουσιάζεται το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κάθε χώρας, καθώς και η πραγματική αύξησή του, για το υπό εξέταση διάστημα.

Πίνακας 3.1
Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν

σε δολάρια

Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	326.582.808.527	307.155.148.184	368.736.062.144	446.044.143.596
Βενεζουέλα	315.600.203.540	329.418.979.506	393.807.511.437	316.482.190.800
Βολιβία	16.674.276.973	17.339.992.191	19.649.724.661	23.948.670.609
Βραζιλία	1.653.538.618.145	1.620.165.226.994	2.143.035.333.258	2.476.652.189.880
Γουιάνα	1.922.597.807	2.025.565.089	2.259.288.026	2.576.731.667
Ισημερινός	61.762.635.000	62.519.686.000	67.626.516.000	77.699.720.000
Κολομβία	243.982.436.734	233.821.670.220	287.017.652.482	336.345.827.848
Ουρουγουάη	30.366.148.248	30.229.404.321	38.846.151.788	46.434.697.451
Παραγουάη	18.504.760.911	15.954.961.410	20.028.375.554	26.007.966.687
Περού	126.822.739.600	126.923.120.549	153.617.743.344	176.925.330.377
Σουρινάμ	3.532.969.035	3.875.409.836	4.366.914.555	4.304.467.564
Χιλή	179.626.662.207	171.956.957.320	217.556.231.841	251.190.532.752

Πηγή:

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

Πίνακας 3.2				
Πραγματική αύξηση του ΑΕΠ				
σε ποσοστό %				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	25,23	-5,9	20,0	20,9
Βενεζουέλα	5,3	-3,2	-1,5	4,2
Βολιβία	6,1	3,4	4,1	5,2
Βραζιλία	5,2	-0,3	7,5	2,7
Γουιάνα	2,0	3,3	4,4	5,4
Ισημερινός	6,4	0,6	2,8	7,4
Κολομβία	3,5	1,7	4,0	6,6
Ουρουγουάη	7,2	2,2	8,9	6,5
Παραγουάη	6,4	-4,0	13,1	4,3
Περού	9,8	0,9	8,8	6,9
Σουρινάμ	4,1	3,0	4,1	4,7
Χιλή	3,7	-1,0	5,8	5,9

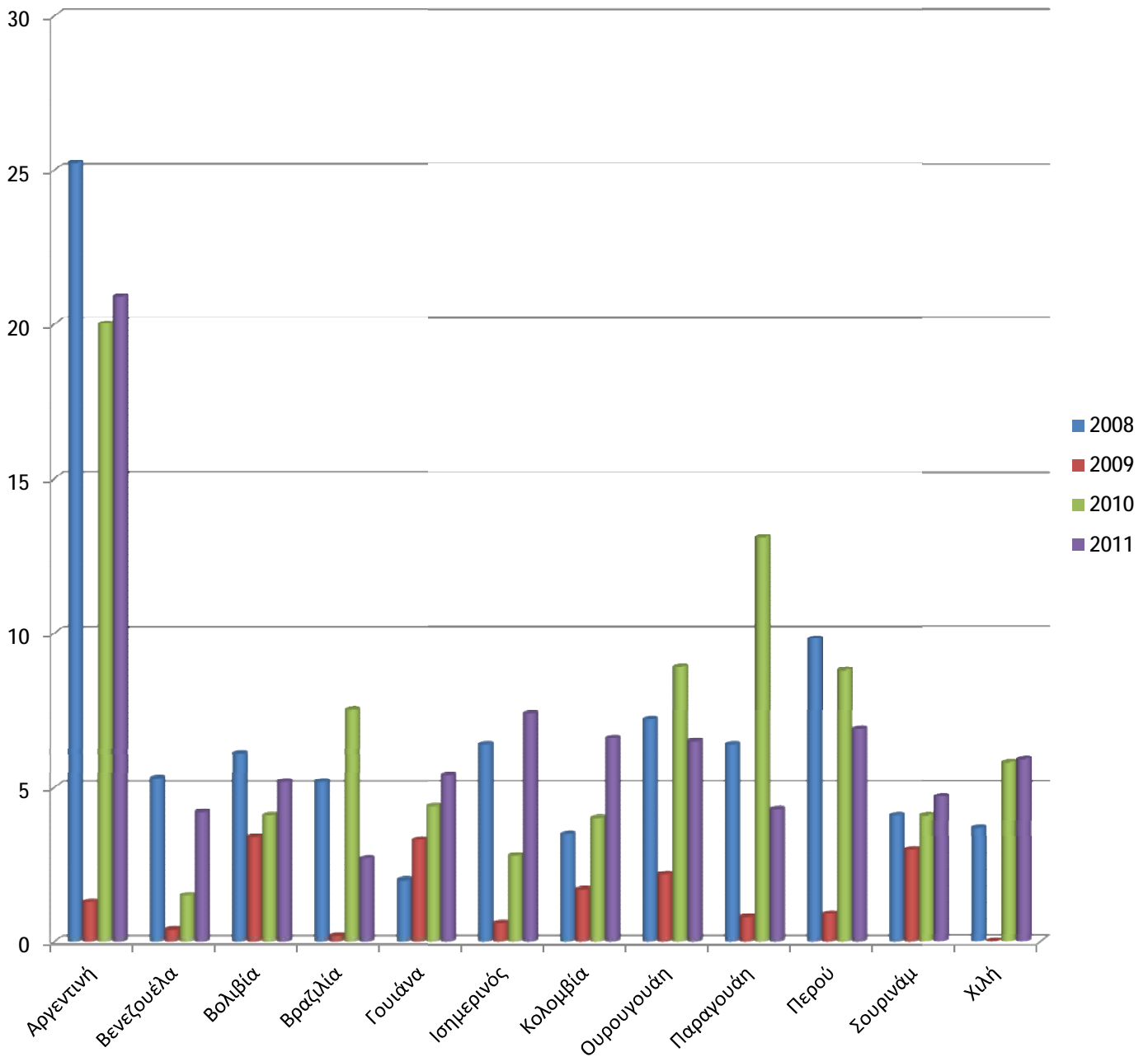
Πηγή:
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

Από τους δύο παραπάνω πίνακες φαίνονται οι χώρες με τη μεγαλύτερη πραγματική αύξηση του ΑΕΠ. Κατά μέσο όρο, η μεγαλύτερη αύξηση του ΑΕΠ παρατηρήθηκε στην Αργεντινή, η οποία είναι περίπου 15%. Πίσω από την Αργεντινή ακολουθεί το Περού, με πολύ μικρότερα ωστόσο ποσοστά.

Σε γενικές γραμμές, οι αυξήσεις του ακαθάριστου προϊόντος των υπόλοιπων χωρών της λατινικής Αμερικής είναι περίπου ίσες. Κυμαίνονται κατά μέσο όρο στο 3,5% με 4,5%. Η χώρα με τις μικρότερες αυξήσεις είναι η Βενεζουέλα, με μέσο όρο 1,2%.

Η πραγματική αύξηση του ΑΕΠ παρουσιάζεται και διαγραμματικά μέσα από το διάγραμμα 3.1 που ακολουθεί.

Διάγραμμα 3.1
Η πραγματική αύξηση του ΑΕΠ στις χώρες της Λατινικής Αμερικής



Στην συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας με το κατά κεφαλήν ΑΕΠ για κάθε χώρα της Λατινικής Αμερικής. Ο συγκεκριμένος δείκτης προκύπτει από την διαίρεση του Ακαθάριστου Εγχώριου προϊόντος με τον πληθυσμό κάθε χώρας.

Πίνακας 3.3
Κατά κεφαλήν ΑΕΠ σε κάθε χώρα της Λατινικής Αμερικής

σε δολάρια

Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	8.231	7.674	9.133	10.952
Βενεζουέλα	11.223	11.525	13.559	10.728
Βολιβία	1.696	1.735	1.935	2.320
Βραζιλία	8.623	8.373	10.978	12.576
Γουιάνα	2.478	2.593	2.874	3.258
Ισημερινός	4.256	4.237	4.508	5.096
Κολομβία	5.403	5.105	6.180	7.144
Ουρουγουάη	9.068	8.996	11.520	13.724
Παραγουάη	2.967	2.514	3.101	3.957
Περού	4.430	4.387	5.250	5.974
Σουρινάμ	6.855	7.450	8.319	8.125
Χιλή	10.672	10.120	12.685	14.513

Πηγή:

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ διαθέτει η Χιλή και η Βενεζουέλα. Σε γενικές γραμμές και οι δύο αυτές χώρες παρουσίασαν μια συνεχή αύξηση του συγκεκριμένου δείκτη, ωστόσο, για την Βενεζουέλα το 2011 παρατηρήθηκε πτώση. Από την άλλη πλευρά, το μικρότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ διαθέτει η Βολιβία, η Γουιάνα και η Παραγουάη.

Σε σύγκριση με το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και την αύξηση που πραγματοποίησε σε κάθε χώρα (πίνακας 3.1, πίνακας 3.2), παρατηρείται ότι παρόλο που η Βενεζουέλα σημείωσε την μικρότερη αύξηση, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ είναι ένα από τα υψηλότερα για την Λατινική Αμερική. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται ότι η πραγματική αύξηση του ΑΕΠ συνοδεύεται από δικαιότερη κατανομή του πλούτου.

Το αντίθετο ισχύει για τις χώρες της Αργεντινής και του Περού, όπου το ΑΕΠ τους ήταν πολύ υψηλό, ωστόσο η κατανομή του πλούτου μέσα στην χώρα είναι άνιση.

Ακολούθως υπάρχει ο πίνακας του πληθωρισμού για το αντίστοιχο διάστημα. Σημειώνεται ότι, ο πληθωρισμός αποτελεί μια από τις εισροές για την εφαρμογή της μεθόδου DEA.

Πίνακας 3.4				
Πληθωρισμός στις χώρες της λατινικής Αμερικής				
σε ποσοστό % επί του ΑΕΠ				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	8,5	6,2	10,7	9,4
Βενεζουέλα	30,1	7,8	45,9	28,1
Βολιβία	10,4	2,4	8,8	14,6
Βραζιλία	8,3	7,2	8,2	7,0
Γουιάνα	9,0	2,1	6,7	8,4
Ισημερινός	13,8	0,7	5,2	7,0
Κολομβία	7,6	3,4	3,9	7,0
Ουρουγουάη	8,0	4,9	4,8	8,0
Παραγουάη	9,3	2,0	6,1	9,8
Περού	0,7	2,2	4,5	4,7
Σουρινάμ	15,5	6,5	8,2	12,1
Χιλή	0,2	3,8	8,8	3,4
Πηγή:				
http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.KD.ZG				

Από τον πίνακα που περιέχει τα στοιχεία για τον πληθωρισμό παρατηρείται ότι, κατά μέσο όρο αυτός κυμαίνεται περίπου στο 6% για όλες τις χώρες της λατινικής Αμερικής. εξαίρεση αποτελούν η Βενεζουέλα και το Σουρινάμ των οποίων

ο δείκτης είναι κατά μέσο όρο στο 30% για την πρώτη και 11% για την δεύτερη χώρα.

Στην συνέχεια παρουσιάζεται η καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών σε ποσοστό του ΑΕΠ.

Πίνακας 3.5					
Καταναλωτικές δαπάνες νοικοκυριών					
σε ποσοστό % επί του ΑΕΠ					
Χώρα	2008	2009	2010	2011	Μέσος όρος
Αργεντινή	59	59	60	60	59,50
Βενεζουέλα	52	63	56	55	56,50
Βολιβία	62	66	62	61	62,75
Βραζιλία	59	61	60	60	60,00
Γουιάνα	93	82	87	91	88,25
Ισημερινός	62	62	64	62	62,50
Κολομβία	63	63	63	61	62,50
Ουρουγουάη	69	66	68	68	67,75
Παραγουάη	70	69	70	73	70,50
Περού	64	65	62	61	63,00
Σουρινάμ	70	78	75	67	72,50
Χιλή	61	59	59	61	60,00
Πηγή:					
http://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PETC.ZS					

Παρατηρείται ότι, κατά μέσο όρο όλοι οι δείκτες καταναλωτικών δαπανών των νοικοκυριών κυμαίνονται περίπου στο 60% επί του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος κάθε χώρας. Εξαίρεση αποτελούν οι Γουιάνα, Σουρινάμ και Παραγουάη, των οποίων ο μέσος όρος είναι 88,25%, 72,5% και 70,5% αντίστοιχα.

Ο επόμενος δείκτης για τον οποίο παρατίθενται στοιχεία, είναι το συνολικό δημόσιο χρέος.

<p align="center">Πίνακας 3.6 Συνολικό δημόσιο χρέος σε ποσοστό % επί του ΑΕΠ</p>				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	48,4	48,6	50,3	41,4
Βενεζουέλα	20,4	18	20,5	34,9
Βολιβία	41	40,3	39,7	36,6
Βραζιλία	36,9	59,5	60,8	54,2
Γουιάνα	61,6	61,2	57	62,1
Ισημερινός	26,7	19,7	23,2	22,1
Κολομβία	42,8	45,3	44,8	44,6
Ουρουγουάη	59,7	60	56	51
Παραγουάη	23,2	24	22,8	13,7
Περού	24	25	23,9	19,9
Σουρινάμ	0,1	0,8	0,9	1,2
Χιλή	5,2	6,1	6,2	9,2
<p align="center">Πηγή: http://www.indexmundi.com</p>				

Από τον πίνακα 3.6 παρατηρείται ότι, το μεγαλύτερο δημόσιο χρέος κατά μέσο όρο έχει η Γουιάνα. Το δημόσιο χρέος της εν λόγω χώρας βρίσκεται καθ' όλη την περίοδο πάνω από το 60%, εξαιρουμένου του έτους 2010 που μειώθηκε στο 57%. Υψηλά επίπεδα δημοσίου χρέους κατέχουν επίσης ο εξής χώρες: η Ουρουγουάη, η Βραζιλία, η Αργεντινή, καθώς και η Κολομβία.

Αξιοσημείωτο είναι ωστόσο το γεγονός, ότι το Σουρινάμ είναι η μοναδική χώρα η οποία κατέχει μηδαμινά συσσωρευμένα ελλείμματα, ενώ το δημόσιο χρέος της Χιλής είναι μικρότερο από 10%. Όσον αφορά την Χιλή, τα ποσοστά δημοσίου χρέους ήταν πολύ μικρότερα για όλα τα έτη, ενώ αυξήθηκαν στο 9,2% κατά το έτος 2011.

Στην συνέχεια ακολουθεί ο πίνακας με τον δείκτη των εξαγωγών των αγαθών σε ποσοστό του ΑΕΠ για κάθε χώρα.

<p style="text-align: center;">Πίνακας 3.7 Εξαγωγές αγαθών στις χώρες της λατινικής Αμερικής σε ποσοστό % επί του ΑΕΠ</p>				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	24	21	22	22
Βενεζουέλα	31	18	29	30
Βολιβία	45	36	41	44
Βραζιλία	14	11	12	12
Γουιάνα	54	47	42	45
Ισημερινός	34	25	29	32
Κολομβία	18	16	16	19
Ουρουγουάη	30	28	27	27
Παραγουάη	54	51	55	49
Περού	27	24	25	29
Σουρινάμ	49	36	48	57
Χιλή	42	37	38	38
Πηγή: http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS				

Από τον πίνακα 3.7 που παρουσιάζεται το σύνολο των εξαγωγών των αγαθών ως ποσοστό επί του εγχώριου εισοδήματος κάθε χώρας διαπιστώνονται τα εξής:

Οι χώρες με τα υψηλότερα επίπεδα εξαγωγών των αγαθών τους είναι η Παραγουάη, το Σουρινάμ, η Γουιάνα, η Βολιβία και η Χιλή. Προς αυτήν την κατεύθυνση συμβάλλει η στροφή των χωρών προς τον πρωτογενή τομέα. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι η Παραγουάη, αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους εξαγωγείς σόγιας παγκοσμίως, ενώ ο χαλκός παρέχει σχεδόν το ένα τρίτο των κρατικών εσόδων της Χιλής.

Στον αντίποδα, το χαμηλότερο ποσοστό των εξαγωγών αγαθών παρατηρείται στην Βραζιλία και την Κολομβία. Παρόλο που η Βραζιλία αποτελεί μια από τα

δυναμικότερες αγορές παγκοσμίως, τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση των εξαγωγών της, λόγω κυρίως της διεθνούς μείωσης των εξαγόμενων προϊόντων της. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και στην Κολομβία. Τα κυριότερα αγαθά στα οποία στηρίζεται η εξαγωγική της δραστηριότητα είναι ο καφές και το πετρέλαιο. Η σταδιακή μείωση των τιμών και των δύο αυτών προϊόντων έχει ως αποτέλεσμα οι διακυμάνσεις των τιμών να χαρακτηρίζονται αβέβαιες.

Στην συνέχεια, μέσω του πίνακα 3.8 παρουσιάζεται το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ.

Πίνακας 3.8				
Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών				
σε ποσοστό % επί του ΑΕΠ				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	2,1	2,7	0,4	0,4
Βενεζουέλα	10,2	0,7	2,2	7,7
Βολιβία	12,0	4,7	4,4	2,2
Βραζιλία	0,8	1,3	2,2	2,1
Γουιάνα	0,9	0,8	1,2	0,9
Ισημερινός	2,7	0,2	2,4	0,3
Κολομβία	1,3	2,1	3,1	2,8
Ουρουγουάη	0,2	1,5	2,2	3,1
Παραγουάη	0,4	0,4	3,3	1,0
Περού	0,8	0,6	2,5	1,9
Σουρινάμ	9,2	2,9	14,9	5,8
Χιλή	2	2,0	1,5	1,3

Πηγή:
<http://data.worldbank.org/indicator/BN.CAB.XOKA.GD.ZS>

Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ισούται με τη διαφορά των εσόδων που προέρχονται από το εξωτερικό για αγαθά και

υπηρεσίες, μείον τις αντίστοιχες πληρωμές που γίνονται σε ξένους από την εγχώρια οικονομία.

Εάν το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών είναι θετικό τότε η χώρα παρουσιάζει πλεόνασμα , ενώ εάν είναι αρνητικό, έλλειμμα.⁴⁷

Ο επόμενος πίνακας (πίνακας 3.9), παρουσιάζει στοιχεία για την μακροχρόνια ανεργία. Η ανεργία μετριέται σε ποσοστό επί τις εκατό, του συνόλου του εργατικού δυναμικού.

Πίνακας 3.9				
Μακροχρόνια ανεργία				
σε ποσοστό % επί του εργατικού δυναμικού				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	7,8	8,6	7,7	7,2
Βενεζουέλα	6,9	7,8	8,6	8,3
Βολιβία	2,9	3,4	0,3	0,4
Βραζιλία	7,1	8,3	0,2	0,8
Γουιάνα	21,4	20,2	21,0	21,0
Ισημερινός	7,3	6,5	5,0	4,2
Κολομβία	13,2	12,0	11,6	0,9
Ουρουγουάη	7,6	7,3	6,8	6,0
Παραγουάη	5,6	6,5	5,7	5,6
Περού	6,4	6,3	7,9	7,8
Σουρινάμ	0,2	0,2	0,3	0,3
Χιλή	7,8	9,7	8,1	7,1
Πηγή:				
http://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS/countries				

⁴⁷ Ευρετήριο οικονομικών όρων

<http://www.euretirio.com/2010/06/isozygio-trexouson-synallagon.html>

Χαρακτηριστικό στοιχείο από τον παραπάνω πίνακα είναι το γεγονός ότι από στοιχεία που έχει δημοσιοποιήσει η κυβέρνηση του Σουρινάμ, το ποσοστό μακροχρόνιας ανεργίας είναι μικρότερο από 1%.

Σημειώνεται ωστόσο, ότι η ακριβής μέτρηση του αριθμού των ανέργων είναι δύσκολη και γι' αυτό το ποσοστό είναι συνήθως υποεκτιμημένο. Κάτι τέτοιο εξηγείται από το γεγονός ότι υπάρχει η κεκρυμμένη ανεργία (δηλαδή, αγρότες, αυτοαπασχολούμενοι σε οικογενειακές επιχειρήσεις). Αυτό οδηγεί πολλές φορές στο παράδοξο αποτέλεσμα όπου ενώ αυξάνεται η απασχόληση εν τούτοις δεν μειώνεται το μέγεθος του ποσοστού ανεργίας. Στο ποσοστό της πραγματικής ανεργίας θα πρέπει να ληφθεί υπόψη επιπλέον κι ο αριθμός των ατόμων που απασχολούνται στην παραοικονομία και δεν μετριοούνται στο εργατικό δυναμικό. Επίσης πολλές φορές ο αριθμός των ανέργων διαφέρει ως μέγεθος από το ποσοστό ανεργίας. Αυτό συμβαίνει γιατί το ποσοστό ανεργίας είναι ο λόγος του αριθμού των ανέργων ως προς το εργατικό δυναμικό. Εάν, συνεπώς, ο αριθμός των ανέργων αυξάνεται αλλά αυξάνεται περισσότερο το εργατικό δυναμικό, τότε το ποσοστό ανεργίας θα εμφανιστεί μειωμένο.⁴⁸

Επιστρέφοντας στον πίνακα 3.9 με τα ποσοστά της μακροχρόνιας ανεργίας κάθε χώρας, παρατηρείται ότι, τα ποσοστά της ανεργίας μειώθηκαν στο ελάχιστο σε Βολιβία και Βραζιλία για το 2010 και 2011. Αντίθετα, τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας κατέχουν οι χώρες Γουιάνα και Κολομβία, με 21% και 11,6% για το 2010 αντίστοιχα.

Προκειμένου να μπορούν να εξαχθούν καλύτερα αποτελέσματα κατά την εφαρμογή του μοντέλου, υπολογίστηκε και ο αριθμός που αποτελεί το εργατικό δυναμικό κάθε χώρας. Ο συγκεκριμένος δείκτης θα αποτελέσει μια από τις εισροές που θα χρησιμοποιηθούν και παρουσιάζεται στον πίνακα 3.10 που ακολουθεί.

48

<http://www.euretirio.com/search/label/%CE%91%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1>

Πίνακας 3.10
Εργατικό δυναμικό

Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	18.200.465	18.337.931	18.350.013	18.631.592
Βενεζουέλα	12.825.237	13.161.243	13.498.477	13.815.842
Βολιβία	4.450.785	4.569.466	4.689.915	4.811.936
Βραζιλία	98.286.173	100.031.799	101.667.872	103.193.816
Γουιάνα	291.829	293.237	295.504	299.189
Ισημερινός	6.738.038	6.854.361	7.043.271	7.235.366
Κολομβία	20.455.634	21.645.900	22.201.272	22.723.364
Ουρουγουάη	1.678.225	1.700.162	1.708.962	1.725.293
Παραγουάη	2.895.919	3.013.819	3.091.040	3.168.368
Περού	14.875.939	15.305.134	15.569.177	15.890.147
Σουρινάμ	195.794	199.891	203.422	207.142
Χιλή	7.465.204	7.574.503	8.052.188	8.182.386

Πηγή:

<http://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN/countries>

Αυτό που συμπεραίνεται από τον παραπάνω πίνακα είναι ότι ο αριθμός του εργατικού δυναμικού είναι άκρως συνυφασμένο με τον πληθυσμό που κατέχει κάθε χώρα. Επομένως, οι χώρες με υψηλό πληθυσμό, διαθέτουν και περισσότερα άτομα στο εργατικό τους δυναμικό, όπως είναι η Βραζιλία, η Κολομβία, η Αργεντινή και το Περού. Αντίθετα, οι χώρες όπως το Σουρινάμ και η Γουιάνα, διαθέτουν το μικρότερο ποσοστό εργατικού δυναμικού.

Ο πίνακας 3.11 περιγράφει τις ξένες άμεσες επενδύσεις που πραγματοποιήθηκαν στις χώρες της Λατινικής Αμερικής κατά την τετραετία που εξετάζεται. Σημειώνεται ότι, τα ποσά είναι υπολογισμένα σε δολάρια.

Πίνακας 3.11
Ξένες άμεσες επενδύσεις

ποσά σε \$

Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	9.725.560.000	4.017.158.925	7.848.301.241	9.881.574.030
Βενεζουέλα	1.258.000.000	553.000.000	1.903.000.000	3.889.000.000
Βολιβία	512.335.605	423.040.000	621.997.990	858.941.070
Βραζιλία	50.716.402.711	31.480.931.700	53.344.632.547	71.538.657.409
Γουιάνα	168.000.000	207.979.000	269.560.000	165.333.333
Ισημερινός	1.006.330.020	321.451.890	166.684.320	640.736.359
Κολομβία	10.158.358.827	7.137.442.110	6.757.688.037	13.437.571.687
Ουρουγουάη	2.141.969.341	1.602.591.813	2.191.064.376	2.177.239.523
Παραγουάη	330.900.000	186.100.000	475.100.000	411.966.667
Περου	6.923.651.285	6.430.652.961	8.454.627.588	8.232.636.979
Σουρινάμ	31.400.000	3.400.000	7.700.000	145.288.761
Χιλή	15.149.843.109	12.887.480.299	15.373.153.486	22.930.594.193

Πηγή:

<http://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD>

Ως Άμεση ξένη επένδυση ορίζεται η επένδυση κατά την οποία ο επενδυτής - κάτοικος μιας χώρας αποκτά 10% ή μεγαλύτερο ποσοστό του μετοχικού κεφαλαίου επιχείρησης, η οποία ανήκει σε άλλη χώρα.⁴⁹

Οι άμεσες ξένες επενδύσεις είναι οι καθαρές εισροές που πραγματοποιούνται από επενδύσεις άλλων χωρών. Πρόκειται δηλαδή για το άθροισμα των ιδίων κεφαλαίων, την επανεπένδυση των κερδών, τα μακροπρόθεσμα κεφάλαια, αλλά και το ύψος των βραχυπρόθεσμων κεφαλαίων.

Με άλλα λόγια, στο ισοζύγιο πληρωμών, αποτυπώνεται η καθαρή αύξηση ή μείωση των συναλλαγματικών διαθεσίμων μιας χώρας.⁵⁰

⁴⁹

http://www.centralbank.gov.cy/media/pdf_gr/STSVG_Statistical_definitions_of_terms_used_for_Balance_of_Payments.pdf

Όσον αφορά τα στοιχεία του πίνακα που είναι διαθέσιμα, παρατηρείται ότι για το 2011 το υψηλότερο ποσοστό αύξησης των συναλλαγματικών διαθεσίμων παρατηρήθηκε στην Βραζιλία με 71,5 δισεκατομμύρια δολάρια.

Σε πολύ υψηλά επίπεδα, για το ίδιο έτος βρίσκονται και η Χιλή, καθώς και η Κολομβία. Στις χώρες αυτές, οι άμεσες ξένες επενδύσεις είναι οι υψηλότερες σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Λατινικής Αμερικής, καθ' όλη την τετραετία που διατίθενται τα στοιχεία.

Από την άλλη πλευρά, για το 2011, τα μικρότερα ποσοστά κατέχουν το Σουρινάμ και η Γουιάνα, με το εμπορικό του ισοζύγιο να ανέρχεται σε 145 εκατομμύρια και 165 εκατομμύρια δολάρια αντίστοιχα.

Ο ακόλουθος πίνακας (3.12), παρουσιάζει το ποσοστό των εξωτερικών μακροπρόθεσμων συμπράξεων που είχαν συναφθεί σε ευρώ. Πρόκειται για το συνάλλαγμα των χωρών της Λατινικής Αμερικής.

Πίνακας 3.12				
Συνάλλαγμα				
	σε ευρώ %			
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	35,7	34,7	29,2	28,5
Βενεζουέλα	8,2	6,7	5,8	3,6
Βολιβία	3,6	3,1	2,7	2,2
Βραζιλία	9,0	7,2	6,1	5,0
Γουιάνα	3,5	2,9	2,2	1,7
Ισημερινός	3,0	4,0	2,8	2,1
Κολομβία	1,4	1,1	1,0	0,1
Ουρουγουάη	4,8	4,5	4,0	1,2
Παραγουάη	2,8	2,6	1,7	1,5
Περού	11,1	7,2	4,4	4,7
Σουρινάμ	0,2	0,2	0,2	0,3

⁵⁰ <http://www.euretirio.com/2010/06/isozygio-pliromon.html>

Χιλή	1,1	1,0	0,7	0,5
Πηγή: http://data.worldbank.org/indicator/DT.CUR.EURO.ZS				

Ως συνάλλαγμα θεωρούνται τα ξένα νομίσματα και τα υπόλοιπα ξένων καταθέσεων στις τράπεζες από το εμπόριο. Ένας ακόμη ορισμός που έχει αποδοθεί για το συνάλλαγμα είναι, ότι αποτελεί τις απαιτήσεις σε ξένο νόμισμα και οι πληρωμές σε εξωτερικό.

Στον συγκεκριμένο πίνακα, το συνάλλαγμα υπολογίζεται στο νόμισμα του ευρώ. Επομένως, από τα παραπάνω στοιχεία διαφαίνεται σε ευρώ, το ποσοστό των απαιτήσεων κάθε χώρας απέναντι στο εξωτερικό, ή αλλιώς το ποσοστό των ξένων νομισμάτων που υπάρχουν στις καταθέσεις στις τράπεζες των συγκεκριμένων χωρών.

Το υψηλότερο ποσοστό και για τα τέσσερα έτη διαθέτει η Αργεντινή, ενώ οι υπόλοιπες χώρες βρίσκονται πολύ χαμηλότερα. Σημειώνεται επίσης, ότι οι απαιτήσεις του Σουρινάμ απέναντι στο νόμισμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι μηδενικές.

Τέλος, εισροές για το μοντέλο DEA που θα εφαρμοστεί στο επόμενο κεφάλαιο, αποτελεί ο δείκτης εμπορίου των κρατών της λατινικής Αμερικής, ο οποίος παρουσιάζεται στον πίνακα 3.13.

Πίνακας 3.13				
Δείκτης εμπορίου				
σε ποσοστό % επί του ΑΕΠ				
Χώρα	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	45	37	40	41
Βενεζουέλα	52	39	46	50
Βολιβία	83	69	76	83
Βραζιλία	27	22	23	25
Γουιάνα	12	11	10	12
Ισημερινός	68	52	61	66
Κολομβία	38	34	34	39
Ουρουγουάη	65	56	53	55

Παραγουάη	104	96	106	97
Περού	53	54	48	53
Σουρινάμ	15	12	13	11
Χιλή	81	67	70	73
Πηγή: http://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?page=1				

Ο δείκτης εμπορίου, αναφέρεται στο άθροισμα των εξαγωγών και των εισαγωγών των αγαθών και υπηρεσιών κάθε χώρας, ως ποσοστό του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος κάθε μιας.⁵¹

Με βάση τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι τον υψηλότερο δείκτη για το 2011, διαθέτουν, η Παραγουάη, η Βολιβία και η Χιλή, με ποσοστά που ξεπερνούν το 70% του ΑΕΠ κάθε χώρας.

⁵¹ <http://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?page=1>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ DEA

4.1 ΓΕΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Η γενική μορφή του μοντέλου της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων περιλαμβάνει την επίλυση των προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού. Η γενική μορφή έχει ως εξής:

Για κάθε χώρα j ($j=1,2,3,4,\dots$) θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί η συνάρτηση

$$E_j = \sum_{r=1}^k t_r Y_{rj}$$

Ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να ικανοποιούνται και οι εξής περιορισμοί:

$$\sum_{i=1}^m w_i X_{ij} = 1$$

$$\sum_{r=1}^k t_r Y_{rj_0} - \sum_{i=1}^m w_i X_{ij_0} \leq 0, \forall j_0 = 1, \dots, n$$

$$t_1, \dots, t_k \geq \varepsilon$$

$$w_1, \dots, w_m \geq \varepsilon$$

όπου:

E_j = ο βαθμός αποδοτικότητας της χώρας k , σε σχέση με τις υπόλοιπες

Y_{rj} = η ποσότητα της εκροής r από την χώρα j (παραγόμενα προϊόντα - υπηρεσίες)

X_{ij} = η ποσότητα της εισροής i η οποία χρησιμοποιείται από την χώρα j (πόροι)

t_r = ο συντελεστής βάρους για το παραγόμενο προϊόν - υπηρεσία r

w_i = ο συντελεστής βάρους για την εισροή - πόρο i

m = ο αριθμός των εισροών σε μια χώρα

k = ο αριθμός των εκροών σε μια χώρα

ε = μικρός θετικός αριθμός (0,0001) ο οποίος υποχρεώνει τους συντελεστές βαρύτητας να είναι θετικοί (αποκλείοντας το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία).

4.2 Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία σκοπός είναι η συγκριτική ανάλυση των οικονομιών των χωρών της λατινικής Αμερικής. οι εισροές που θα χρησιμοποιηθούν για κάθε χώρα είναι οι εξής:

- Ø Ο δείκτης πληθωρισμού
- Ø Οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Ø Ο δείκτης εμπορίου σε ποσοστό του ΑΕΠ
- Ø Το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων
- Ø Το συνάλλαγμα σε ευρώ
- Ø Το εργατικό δυναμικό

Από την άλλη πλευρά, το παραγόμενο προϊόν- υπηρεσία, δηλαδή εκροή θα αποτελούν τα ακόλουθα:

- ΑΕΠ
- Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ
- Οι εξαγωγές αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Συνολικό δημόσιο χρέος, ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Ανεργία

Οι δύο πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν τις εισροές και εκροές για τις χώρες της Λατινικής Αμερικής για το έτος 2011.

Πίνακας 4.1						
Οι εισροές και εκροές για τις χώρες της Λατινικής Αμερικής για το 2011						
Χώρας	Αργεντινή	Βραζιλία	Βολιβία	Βραζιλία	Γουάνα	Ισημερινός
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Εισροές:						
Ο δείκτης πληθωρισμού	9,4	28,1	14,6	7	8,4	7
Οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ	80	55	81	80	91	82
Ο δείκτης εμπόρου ως ποσοστό του ΑΕΠ	41	50	83	25	32	66
Το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων	9 881 574 070	1 889 000 000	858 941 070	71 538 657 409	165 333 333	640 736 359
Το συνάλλαγμα σε ευρώ	28,5	3,6	2,2	5	1,7	2,1
Το πραγματικό δυναμικό	18.681.592	13.815.842	4.811.936	103.193.816	299.189	7.235.366
Εκροές:						
ΑΓΠ	446 044 143 596	316 482 190 800	23 948 670 609	2 476 652 189 880	2 576 731 667	77 899 720 000
Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ	10.952	10.728	2.520	12.576	3.258	5.096
Οι εξαγωγές αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ	22	30	44	12	45	32
Το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ	0,1	7,7	2,2	2,1	0,9	0,3
Συνολικό δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΓΠ	41,4	34,9	36,6	54,2	62,1	32,1
Αναργία	7,2	8,3	0,4	0,8	2,1	4,2

Πίνακας 4.2						
Οι εισροές και εκροές για τις χώρες της Λατινικής Αμερικής για το 2011						
Χώρας	Κολομβία	Ουρουγουάη	Παραγουάη	Μικρό	Σουρινάμ	Χιλή
	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Εισροές:						
Ο δείκτης πληθωρισμού	7	8	2,8	4,7	12,1	3,4
Οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ	61	68	73	61	67	61
Ο δείκτης εμπόρου ως ποσοστό του ΑΕΠ	39	55	97	53	11	73
Το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων	13 432 571 687	2 177 239 525	411 966 667	8 252 636 979	145 288 761	32 930 594 193
Το συνάλλαγμα σε ευρώ	0,1	1,2	1,5	4,7	0,5	0,5
Το πραγματικό δυναμικό	22.723.364	1.725.293	3.168.368	15.890.147	207.142	8.182.386
Εκροές:						
ΑΕΠ	336 315 827 818	46 431 697 151	26 007 966 687	176 925 330 377	4 304 467 504	251 190 532 752
Το κατά κεφαλήν ΑΓΠ	7 144	13 724	3 957	5 974	8 125	14 513
Οι εξαγωγές αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ	19	27	40	29	57	38
Το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ	2,8	3,1	1	1,2	5,8	1,3
Συνολικό δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ	41,6	51	33,7	19,9	1,2	9,2
Αναργία	0,9	6	5,6	7,8	0,3	7,1

Στην συνέχεια διατυπώνουμε το μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού, όπως απαιτείται με την μέθοδο DEA. Στην ουσία πρόκειται για 12 διαφορετικά προβλήματα για κάθε έτος, για όσες δηλαδή είναι και οι χώρες της Λατινικής Αμερικής.

Ορίζουμε τα βάρη w_i , t_i , για κάθε χώρα, τα οποία έχουν το ρόλο μεταβλητών στα προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού και θα δημιουργηθούν κατά την εφαρμογή της μεθόδου DEA.

Συγκεκριμένα για χώρα $(X1, \dots, X12)$ διατυπώνουμε το μοντέλο ως εξής:

Αργεντινή

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6$$

Περιορισμοί

$$1) \text{ Εκροές} - \text{Εισροές} \leq 0$$

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

$$\text{Περιορισμός X12: } 251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$9,4w_1 + 60w_2 + 41w_3 + 9.881.574.030w_4 + 28,5w_5 + 18.631.592w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Αργεντινής για το έτος 2011.

Πίνακας 4.3 Επίλυση μοντέλου DEA για την Αργεντινή		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-1,338E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001
Εισροές	W1	0,0001
	W2	0,01954851
	W3	0,0001
	W4	0
	W5	0,0001
	W6	-9,704E-09
		Αποδοτικότητα
		50,54%

Κατά το έτος 2011, η οικονομία της Αργεντινής βρίσκεται σε σχετικά μέτρια επίπεδα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βρέθηκαν με την επίλυση του μοντέλου περιβάλλουσας ανάλυσης, η αποδοτικότητα της χώρας ανέρχεται σε ποσοστό 50%.

Βενεζουέλα

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

Περιορισμός X12: $251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$28,1w_1 + 55w_2 + 50w_3 + 3.889.000.000w_4 + 3,6w_5 + 13.815.842w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Βενεζουέλας για το έτος 2011.

Πίνακας 4.4		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Βενεζουέλα		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-1,22E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001
Εισροές	W1	1E-04
	W2	0,019534
	W3	0,0001
	W4	0
	W5	0,0001
	W6	-5,84E-09
		Αποδοτικότητα
		69,61%

Για την οικονομία της Βενεζουέλας, η αποδοτικότητα της σχεδόν στο 70%, αρκετά ικανοποιητικά επίπεδα, συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες της Λατινικής Αμερικής.

Βολιβία

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

$$\text{Περιορισμός X12: } 251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$14,6w_1 + 61w_2 + 83w_3 + 858.941.070w_4 + 2,2w_5 + 4.811.936w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Βολιβίας για το έτος 2011.

Πίνακας 4.5			
Επίλυση μοντέλου DEA για την Βολιβία			
		Τελική τιμή	
Εκροές	T1	-1,2E-12	

	T2	0,0001	
	T3	0,0001	
	T4	0,0001	
	T5	1E-04	
	T6	0,0001	
Εισροές	W1	1E-04	
	W2	0,019535	
	W3	0,0001	
	W4	0	
	W5	0,0001	
	W6	-6,1E-09	
		Αποδοτικότητα	21,10%

Κατά το έτος 2011, η οικονομία της Βολιβίας βρίσκεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα, καθώς ανέρχεται περίπου σε ποσοστό 21%. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βρέθηκαν με την επίλυση του μοντέλου περιβάλλουσας ανάλυσης, η αποδοτικότητα της χώρας χρειάζεται μεταβολές των στοιχείων που αποτελούν τις εισροές και τις εκροές, προκειμένου η οικονομία της συγκεκριμένης χώρας να ανέλθει συγκριτικά με τις υπόλοιπες χώρες.

Βραζιλία

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6$$

Περιορισμοί

$$1) \text{ Εκροές} - \text{Εισροές} \leq 0$$

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

$$\text{Περιορισμός X12: } 251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$7w_1 + 60w_2 + 25w_3 + 71.538.657.409w_4 + 5w_5 + 103.193.816w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Βραζιλίας για το έτος 2011.

Πίνακας 4.6		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Βραζιλία		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-1,4E-13
	T2	0,0001
	T3	0,003383
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,040636
Εισροές	W1	0,0001
	W2	0,012629
	W3	0,01548
	W4	-3,1E-12
	W5	0,001058
	W6	7,09E-10
		Αποδοτικότητα
		100%

Κατά το έτος 2011, η οικονομία της Βραζιλίας βρίσκεται στην πρώτη θέση συγκριτικά με τις οικονομίες των υπολοίπων κρατών της Λατινικής Αμερικής, καθώς η αποδοτικότητά της ανέρχεται σε 100%.

Γουιάνα

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

Περιορισμός X9: $26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$

Περιορισμός X10: $176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$

Περιορισμός X11: $4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$

Περιορισμός X12: $251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$8,4w_1 + 91w_2 + 12w_3 + 165.333.333w_4 + 1,7w_5 + 299.189w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Γουιάνας για το έτος 2011.

Πίνακας 4.7		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Γουιάνα		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	5,49E-11
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001

Εισροές	W1	0,041608	
	W2	0,0001	
	W3	0,0001	
	W4	3,28E-09	
	W5	0,0001	
	W6	3,29E-07	
		Αποδοτικότητα	48,02%

Η αποδοτικότητα της οικονομίας της Γουιάνας βρίσκεται επίσης σε χαμηλά επίπεδα, όπως συμβαίνει και με την περίπτωση της Βολιβίας που περιγράφηκε παραπάνω. Πιο συγκεκριμένα, η σχετική αποδοτικότητα της Γουιάνας ανέρχεται σε 48% περίπου.

Ισημερινός

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,1t_5 + 4,2t_6$$

Περιορισμοί

$$1) \text{ Εκροές} - \text{Εισροές} \leq 0$$

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

$$\text{Περιορισμός X12: } 251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$7w_1 + 62w_2 + 66w_3 + 640.736.359w_4 + 2,1w_5 + 7.235.366w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας του Ισημερινού για το έτος 2011.

Πίνακας 4.8		
Επίλυση μοντέλου DEA για τον Ισημερινό		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	6,24E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	1E-04
	T6	0,0001
Εισροές	W1	0,026892
	W2	0,006743
	W3	0,0001
	W4	4,44E-10
	W5	0,0001
	W6	1,41E-08
		<i>Αποδοτικότητα</i>
		<i>99,99%</i>

Κατά το έτος 2011, η οικονομία του Ισημερινού βρίσκεται σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα και ισούται με αυτήν της Βραζιλίας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που βρέθηκαν με την επίλυση του μοντέλου περιβάλλουσας ανάλυσης, η αποδοτικότητα της χώρας ανέρχεται σχεδόν στο 100%.

Κολομβία

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$336.345.827.848 t_1 + 7.144 t_2 + 19 t_3 + 2,8t_4 + 44,6 t_5 + 0,9t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

Περιορισμός X11: $4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$

Περιορισμός X12: $251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$7w_1 + 61w_2 + 13,7w_3 + 13.437.571.687w_4 + 0,1w_5 + 22.723.364 w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Κολομβίας για το έτος 2011.

Πίνακας 4.9		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Κολομβία		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-9,92E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0432952
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001
Εισροές	W1	0,2676497
	W2	1E-04
	W3	0,0001
	W4	0
	W5	0,0001

	W6	3,89E-08	
		<i>Αποδοτικότητα</i>	49,05%

Η αποδοτικότητα της οικονομίας της Κολομβίας βρίσκεται σε μέτρια επίπεδα, καθώς για το 2011 ανέρχεται περίπου σε ποσοστό 50%. Η ύπαρξη ενός μέτριου ποσοστού αποδοτικότητας υποδεικνύει μια μη αποδοτική χρήση των εισροών για την παραγωγή των κατάλληλων εκροών.

Ουρουγουάη

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$46.434.697.451 t_1 + 13.724 t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

$$\text{Περιορισμός X12: } 251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$8w_1 + 68w_2 + 55w_3 + 2.177.239.523w_4 + 1,2w_5 + 1.725.293w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Ουρουγουάης για το έτος 2011.

Πίνακας 4.10		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Ουρουγουάη		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-8,2E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001
Εισροές	W1	1E-04
	W2	0,011251
	W3	0,0001
	W4	0
	W5	0,0001
	W6	1,32E-07
		<i>Αποδοτικότητα</i>
		100%

Κατά το έτος 2011, η οικονομία της Ουρουγουάης είναι η πλήρως αποδοτική σύμφωνα με την επίλυση του μοντέλου γραμμικού προγραμματισμού DEA.

Παραγωγή

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$26.007.966.687 t_1 + 3.957 t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7 t_5 + 5,6t_6$$

Περιορισμοί

$$1) \text{ Εκροές} - \text{Εισροές} \leq 0$$

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

$$\text{Περιορισμός X11: } 4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$$

$$\text{Περιορισμός X12: } 251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$9,8 w_1 + 73w_2 + 97w_3 + 411.966.667w_4 + 1,5 w_5 + 3.168.368w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Παραγωγής για το έτος 2011.

Πίνακας 4.11		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Παραγωγή		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	6,46E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001
Εισροές	W1	0,027839
	W2	0,006568
	W3	0,0001
	W4	4,49E-10
	W5	0,0001
	W6	1,67E-08
		Αποδοτικότητα
		57,06%

Τα επίπεδα αποδοτικότητας της οικονομία της Παραγωγής, ανέρχονται σε 57,06%, καθιστώντας την χώρα σε μια μέτρια κατάσταση σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Λατινικής Αμερικής.

Περού

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$176.925.330.377 t_1 + 5.974 t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

Περιορισμός X9: $26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$

Περιορισμός X10: $176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$

Περιορισμός X11: $4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$

Περιορισμός X12: $251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$4,7w_1 + 61w_2 + 53w_3 + 8.232.636.979 w_4 + 4,7w_5 + 15.890.147w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας του Περού για το έτος 2011.

Πίνακας 4.12		
Επίλυση μοντέλου DEA για το Περού		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-1,4E-12
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	1E-04
	T6	0,0001

Εισροές	W1	0,0001	
	W2	0,019559	
	W3	0,0001	
	W4	0	
	W5	0,0001	
	W6	-1,3E-08	
		Αποδοτικότητα	35,06%

Κατά το έτος 2011, η οικονομία του Περού βρίσκεται ανάμεσα στις τελευταίες οικονομίες των χωρών της Λατινικής Αμερικής, με ποσοστό σχεδόν 35%.

Σουρινάμ

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$4.304.467.564 t_1 + 8.125 t_2 + 57t_3 + 5,8 t_4 + 1,8t_5 + 0,3t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

Περιορισμός X5: $2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$

Περιορισμός X6: $77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$

Περιορισμός X7: $336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$

Περιορισμός X8: $46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$

Περιορισμός X9: $26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$

Περιορισμός X10: $176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$

Περιορισμός X11: $4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$

Περιορισμός X12: $251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$12,1w_1 + 67w_2 + 11w_3 + 145.288.761 w_4 + 0,3w_5 + 207.142 w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας του Σουρινάμ για το έτος 2011.

Πίνακας 4.13		
Επίλυση μοντέλου DEA για το Σουρινάμ		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	4,21E-11
	T2	0,0001
	T3	0,0001
	T4	0,0001
	T5	0,0001
	T6	0,0001
Εισροές	W1	0,0001
	W2	0,00267
	W3	0,0001
	W4	5,64E-09
	W5	0,0001
	W6	0
		Αποδοτικότητα
		100%

Η οικονομία του Σουρινάμ, όπως και αυτές της Βραζιλίας και της Ουρουγουάης, αποτελούν τις πιο αποδοτικές οικονομίες της Λατινικής Αμερικής για το 2011, σύμφωνα με την επίλυση του μοντέλου περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων.

Το ποσοστό της αποδοτικότητας της οικονομίας της Ουρουγουάης είναι 100%.

Χιλή

Αντικειμενική συνάρτηση

Μεγιστοποίηση της συνάρτησης

$$251.190.532.752 t_1 + 14.513 t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6$$

Περιορισμοί

1) Εκροές – Εισροές ≤ 0

Για κάθε μια από τις 12 χώρες της Λατινικής Αμερικής, οι περιορισμοί που τίθενται για να ισχύει ότι οι εκροές είναι τουλάχιστον ίσες με τις εισροές είναι οι ακόλουθοι:

$$\text{Περιορισμός X1: } 446.044.143.596t_1 + 10.952t_2 + 22t_3 + 0,4t_4 + 41,4t_5 + 7,2t_6 - 9,4w_1 - 60w_2 - 41w_3 - 9.881.574.030w_4 - 28,5w_5 - 18.631.592w_6$$

$$\text{Περιορισμός X2: } 316.482.190.800t_1 + 10.728t_2 + 30t_3 + 7,7t_4 + 34,9t_5 + 8,3t_6 - 28,1w_1 - 55w_2 - 50w_3 - 3.889.000.000w_4 - 3,6w_5 - 13.815.842w_6$$

$$\text{Περιορισμός X3: } 23.948.670.609t_1 + 2.320t_2 + 44t_3 + 2,2t_4 + 36,6t_5 + 0,4t_6 - 14,6w_1 - 61w_2 - 83w_3 - 858.941.070w_4 - 2,2w_5 - 4.811.936w_6$$

$$\text{Περιορισμός X4: } 2.476.652.189.880t_1 + 12.576t_2 + 12t_3 + 2,1t_4 + 54,2t_5 + 0,8t_6 - 7w_1 - 60w_2 - 25w_3 - 71.538.657.409w_4 - 5w_5 - 103.193.816w_6$$

$$\text{Περιορισμός X5: } 2.576.731.667t_1 + 3.258t_2 + 45t_3 + 0,9t_4 + 62,1t_5 + 21t_6 - 8,4w_1 - 91w_2 - 12w_3 - 165.333.333w_4 - 1,7w_5 - 299.189w_6$$

$$\text{Περιορισμός X6: } 77.699.720.000t_1 + 5.096t_2 + 32t_3 + 0,3t_4 + 22,14t_5 + 4,2t_6 - 7w_1 - 62w_2 - 66w_3 - 640.736.359w_4 - 2,1w_5 - 7.235.366w_6$$

$$\text{Περιορισμός X7: } 336.345.827.848t_1 + 7.144t_2 + 19t_3 + 2,8t_4 + 44,6t_5 + 0,9t_6 - 7w_1 - 61w_2 - 39w_3 - 13.437.571.687w_4 - 0,1w_5 - 22.723.364w_6$$

$$\text{Περιορισμός X8: } 46.434.697.451t_1 + 13.724t_2 + 27t_3 + 3,1t_4 + 51t_5 + 6t_6 - 8w_1 - 68w_2 - 55w_3 - 2.177.239.523w_4 - 1,2w_5 - 1.725.293w_6$$

$$\text{Περιορισμός X9: } 26.007.966.687t_1 + 3.957t_2 + 49t_3 + 1t_4 + 13,7t_5 + 5,6t_6 - 9,8w_1 - 73w_2 - 97w_3 - 411.966.667w_4 - 1,5w_5 - 3.168.368w_6$$

$$\text{Περιορισμός X10: } 176.925.330.377t_1 + 5.974t_2 + 29t_3 + 1,9t_4 + 19,9t_5 + 7,8t_6 - 4,7w_1 - 61w_2 - 53w_3 - 8.232.636.979w_4 - 4,7w_5 - 15.890.147w_6$$

Περιορισμός X11: $4.304.467.564t_1 + 8.125t_2 + 57t_3 + 5,8t_4 + 1,2t_5 + 0,3t_6 - 12,1w_1 - 67w_2 - 11w_3 - 145.288.761w_4 - 0,3w_5 - 207.142w_6$

Περιορισμός X12: $251.190.532.752t_1 + 14.513t_2 + 38t_3 + 1,3t_4 + 9,2t_5 + 7,1t_6 - 3,4w_1 - 61w_2 - 73w_3 - 22.930.594.193w_4 - 0,5w_5 - 8.182.386w_6$

2) Το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με 1.

$$3,4w_1 + 61w_2 + 73w_3 + 22.930.594.193 w_4 + 0,5w_5 + 8.182.386 w_6 = 1$$

3) Οι συντελεστές βαρύτητας πρέπει να είναι θετικοί αποκλείοντας έτσι το μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

$$T_i \geq 0,0001$$

$$W_i \geq 0,0001$$

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Χιλής για το έτος 2011.

Πίνακας 4.14		
Επίλυση μοντέλου DEA για την Αργεντινή		
		Τελική τιμή
Εκροές	T1	-8,5E-12
	T2	0,0001
	T3	0,028821
	T4	0,0001
	T5	1E-04
	T6	0,081356
Εισροές	W1	0,0001
	W2	0,036918
	W3	0,0001
	W4	0
	W5	0,0001
	W6	-1,5E-07
		Αποδοτικότητα
		100%

Κατά το έτος 2011, η οικονομία της Χιλής βρίσκεται σε άριστα επίπεδα, καθώς αποτελεί την τέταρτη χώρα με ποσοστό αποδοτικότητας της οικονομίας της, 100%.

Στην συνέχεια του κεφαλαίου ακολουθεί ο πίνακας (4.15) με την κατάταξη των χωρών σύμφωνα με την επίλυση του μοντέλου DEA, για το έτος 2011.

<i>Πίνακας 4.15</i>	
<i>Η αποδοτικότητα των χωρών της Λατινικής Αμερικής για το 2011</i>	
<i>Χώρα</i>	<i>Ποσοστό %</i>
Ουρουγουάη	100
Σουρινάμ	100
Βραζιλία	100
Χιλή	100
Ισημερινός	99,9
Βενεζουέλα	69,61
Παραγουάη	57,06
Αργεντινή	50,54
Κολομβία	49,05
Γουιάνα	48,02
Περού	35,06
Βολιβία	21,1

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι, οι αποδοτικότερες οικονομίες σύμφωνα με τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επίλυση του μοντέλου, ως εισροές και εκροές (παραγόμενο προϊόν) είναι η Ουρουγουάη, το Σουρινάμ, η Βραζιλία και η Χιλή, ενώ οι λιγότερο αποδοτικές είναι: η Βολιβία, το Περού και η Γουιάνα.

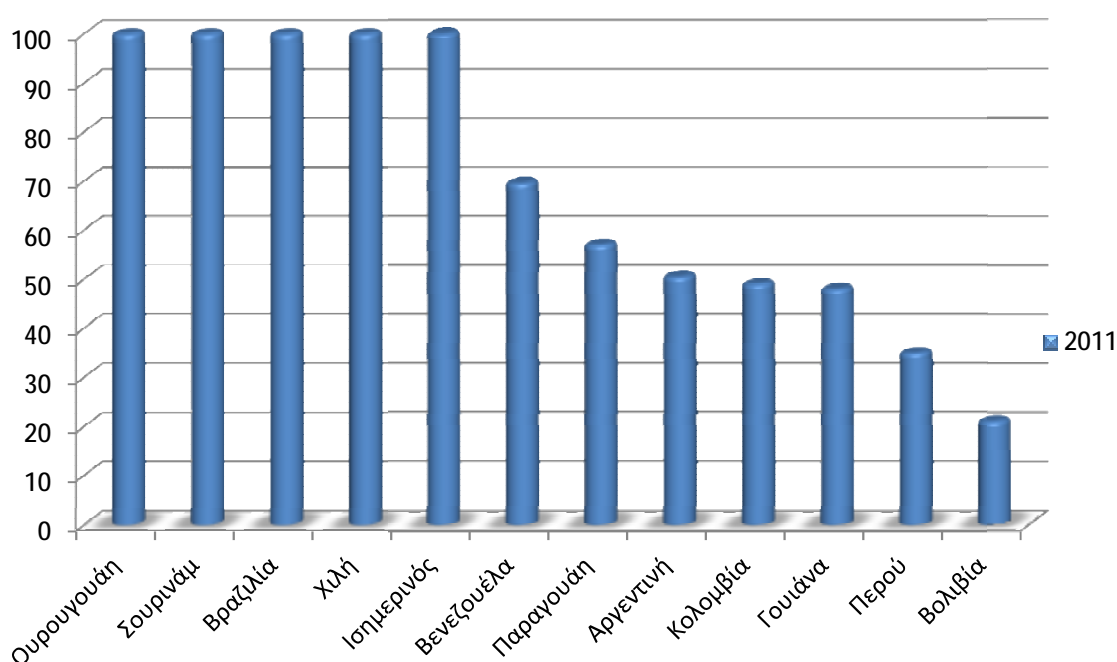
Όσον αφορά τις υπόλοιπες χώρες της Λατινικής Αμερικής (Κολομβία, Παραγουάη, Αργεντινή και Βενεζουέλα), βρίσκονται σε μια μέτρια κατάσταση,

έχοντας ωστόσο την ανάγκη για βελτίωση των εισροών τους, προκειμένου να καταστούν πιο ανταγωνιστικές και αποδοτικές.

Τέλος, σχετικά με την οικονομία του Ισημερινού, χαρακτηρίζεται πλήρως αποδοτική, καθώς σύμφωνα με το μοντέλο περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων η αποδοτικότητα ανέρχεται σε 99,99%.

Ο δείκτης αποδοτικότητας των χωρών παρουσιάζεται διαγραμματικά και μέσα από το διάγραμμα 4.1 που ακολουθεί.

Διάγραμμα 4.1
Η αποδοτικότητα των οικονομιών της Λ. Αμερικής για το 2011



Στην συνέχεια, μέσα από τον πίνακα 4.16 παρουσιάζεται η αποδοτικότητα των χωρών για το σύνολο της τετραετίας 2008-2011.

Πίνακας 4.16**Η αποδοτικότητα των οικονομιών της Λατινικής Αμερικής για τα έτη 2008-2011**

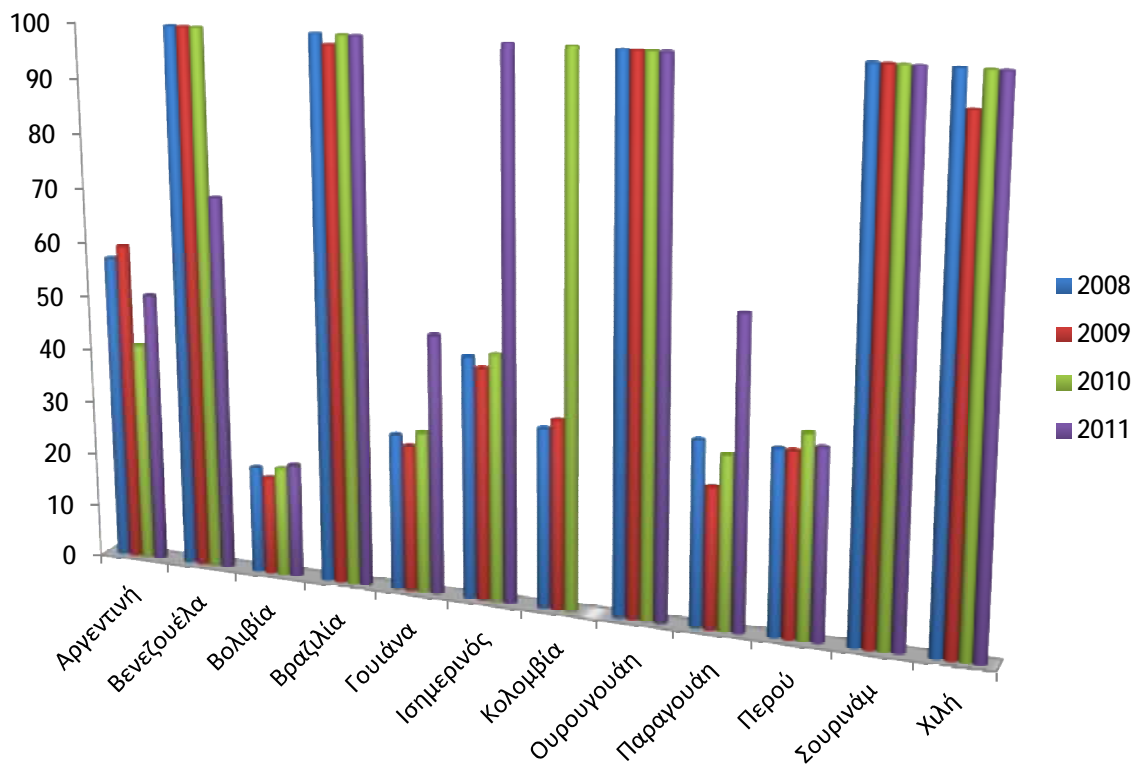
Χώρα	Έτος			
	2008	2009	2010	2011
Αργεντινή	56,86	59,22	40,83	50,54
Βενεζουέλα	100	100	100	69,61
Βολιβία	19,84	18,19	20,20	21,10
Βραζιλία	100	98,21	100	100
Γουιάνα	29,03	27,22	29,95	48,02
Ισημερινός	44,75	42,88	45,67	99,99
Κολομβία	33,12	34,93	100	49,05
Ουρουγουάη	100	100	100	100
Παραγουάη	34,05	25,95	31,87	57,06
Περού	34,08	33,91	37,25	35,06
Σουρινάμ	100	100	100	100
Χιλή	100	93,49	100	100

Από τον παραπάνω πίνακα, παρατηρείται ότι οι οικονομικά αποδοτικότερες χώρες της Λατινικής Αμερικής είναι η Βραζιλία, η Ουρουγουάη, το Σουρινάμ και η Χιλή. Οι συγκεκριμένες χώρες δεν είναι αποδοτικές μόνο κατά το 2011, αλλά καθ' όλη την τετραετία για την οποία έχουν συλλεχθεί τα οικονομικά στοιχεία των χωρών.

Από την άλλη πλευρά, οι λιγότερο αποδοτικές οικονομίες είναι αυτές της Βολιβίας και του Περού. Οι υπόλοιπες χώρες της Λατινικής Αμερικής βρίσκονται σε μέτρια επίπεδα, κοντά σε ένα ποσοστό περίπου 50%, παρουσιάζοντας ωστόσο αυξομειώσεις από έτος σε έτος.

Η αποδοτικότητα των οικονομιών των συγκεκριμένων χωρών, για το διάστημα από το 2008 έως το 2011 παρουσιάζεται και διαγραμματικά, μέσα από το γράφημα 4.2 που ακολουθεί.

Διάγραμμα 4.2
Η αποδοτικότητα των χωρών της Λ. Αμερικής για το διάστημα 2008-2011



ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (DEA), αποτελεί ένα μοντέλο, το οποίο σήμερα χρησιμοποιείται από πλήθος επιχειρήσεων και οργανισμών προκειμένου να προβαίνουν σε μελέτες μέτρησης της αποδοτικότητάς τους. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο μοντέλο, υπάρχει ένα σύνολο μονάδων παραγωγής, οι Μονάδες Απόφασης (Decision Making Units - DMUs), οι οποίες λειτουργούν σε ένα ενιαίο πλαίσιο, είναι συγκρίσιμες, ομοιογενείς και καταναλώνουν τις ίδιες πολλαπλές εισροές και παράγουν τις ίδιες πολλαπλές εκροές.

Οι εισροές αποτελούν αγαθά προς εξοικονόμηση, ενώ οι εκροές αποτελούν αγαθά προς μεγιστοποίηση. Σαν εισροές/εισόδους εννοούνται οι πόροι που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των εκροών/εξόδων. Αντίθετα, οι εκροές/έξοδοι, προσδιορίζουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παράγονται από τις μονάδες.

Η ικανότητα της μεθόδου να διαχειρίζεται πολλαπλές εισόδους και εξόδους χωρίς να είναι απαραίτητο να προσδιορίζονται εξ' αρχής οι βάσεις τους, αποτελεί ένα από τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η εφαρμογή της. Ένα ακόμη γεγονός που κάνει το μοντέλο να ξεχωρίζει, είναι ότι η μέθοδος χρησιμοποιεί κοινές μεθόδους γραμμικού προγραμματισμού για τον καθορισμό και τη σύγκριση ομοειδών συνόλων για το κάθε σύστημα που αποτιμάται.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, το μοντέλο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων εφαρμόστηκε για την μέτρηση της αποδοτικότητας των οικονομιών της Λατινικής Αμερικής.

Από την εφαρμογή του μοντέλου, διαπιστώθηκε ότι, οι πιο σταθερές και αποδοτικότερες χώρες της Λατινικής Αμερικής είναι: η Βραζιλία, η Ουρουγουάη, το Σουρινάμ και η Χιλή. Από την άλλη πλευρά, την λιγότερο αποδοτική οικονομία έχουν: η Βολιβία, η Γουιάνα και το Περού.

Στο σημείο αυτό θα γίνει μια σύγκριση των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές και εκροές, προκειμένου να διαπιστωθεί ο λόγος για τον οποίο οι οικονομίες ορισμένων χωρών θεωρήθηκαν μη αποδοτικές.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, οι λόγοι για τους οποίους μια χώρα χαρακτηρίζεται αποδοτική ή μη, διαπιστώνονται από την εφαρμογή στο μοντέλο μας, της διαδικασίας εύρεσης των σκιωδών τιμών. Η συγκεκριμένη διαδικασία, αναφέρεται στην ανάλυση ευαισθησίας που εφαρμόζεται κατά την επίλυση του μοντέλου. Με την ανάλυση

ευαισθησίας και την εύρεση των σκιαδών τιμών, δίνεται η δυνατότητα να δημιουργίας μιας εικονικής χώρας, η οποία θα είναι βασισμένη στα δεδομένα των πλήρως αποδοτικών χωρών. Κατασκευάζοντας την εικονική χώρα για κάθε περίπτωση μη αποδοτικής χώρας, γίνεται και η σύγκριση των αποδοτικών και μη αποδοτικών χωρών, με σκοπό να καθοριστούν οι λόγοι (εισροές -εκροές) για τους οποίους κάποιες χώρες εκτιμήθηκαν ως μη αποδοτικές.

Ωστόσο, στην παρούσα πτυχιακή εργασία, η δημιουργία των εικονικών χωρών δεν αποτελεί την βέλτιστη λύση, για τον λόγο ότι τα μεγέθη των πλήρως αποδοτικών χωρών είναι αρκετά διαφορετικά (περιλαμβάνονται π.χ. τόσο η Βραζιλία, όσο και το Σουρινάμ), δεδομένου ακόμη ότι η χώρα αυτή δεν θα είναι πραγματική, τα αποτελέσματα των λόγων της μη αποδοτικότητας θα είναι μεν ενδεικτικά αλλά κατά πάσα πιθανότητα όχι και τα πλέον περιγραφικά. Για τον λόγο αυτό η σύγκριση των αποδοτικών και μη αποδοτικών χωρών γίνεται απ' ευθείας, από τα αποτελέσματα της επίλυσης του μοντέλου.

Ως εισροές για την επίλυση του μοντέλου χρησιμοποιήθηκαν ο δείκτης πληθωρισμού, οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ, το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων, ο αριθμός του εργατικού δυναμικού, το συνάλλαγμα σε ευρώ, καθώς και ο δείκτης εμπορίου.

Ως εκροές, δηλαδή παραγόμενο προϊόν για το μοντέλο, χρησιμοποιήθηκαν, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το συνολικό δημόσιο χρέος σε ποσοστό του ΑΕΠ, οι εξαγωγές των αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ, καθώς και το ποσοστό της μακροχρόνιας ανεργίας.

Όσον αφορά του δείκτες του ΑΕΠ και του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, παρατηρείται ότι, οι οικονομικά αποδοτικότερες χώρες έχουν πολύ υψηλότερο κατά κεφαλήν ΑΕΠ, σε σύγκριση με τις οικονομικά μη αποδοτικές χώρες (Βολιβία, Γουιάνα, Περού). Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν από μόνο του δεν μπορεί να αποτελέσει κρίσιμο μέγεθος για τον λόγο ότι, σε κάποιες από τις μη αποδοτικές χώρες είναι αρκετά υψηλό, αλλά δεν ανταποκρίνεται στο πραγματικό εισόδημα που λαμβάνει κάθε χώρα. Προς αυτό συμβάλλει η κατανομή του ανά κάτοικο της χώρας (κατά κεφαλήν ΑΕΠ), τα αποτελέσματα του οποίου παρουσιάζουν την πραγματική διαφορά που επικρατεί ανάμεσα σε αυτές τις χώρες.

Ένας άλλος δείκτης που αποτελεί εκροή για το μοντέλο της περιβάλλουσας ανάλυσης, είναι το συνολικό δημόσιο χρέος. Από τα στοιχεία που έχουν

δημοσιοποιηθεί στην Παγκόσμια Τράπεζα, εξαιρουμένης της Βραζιλίας που βρίσκεται στις αποδοτικές χώρες, οι υπόλοιπες από αυτές (Ουρουγουάη, Σουρινάμ, Χιλή), έχουν πολύ χαμηλό ποσοστό δημόσιου χρέους. Το αντίθετο συμβαίνει με τις χώρες που χαρακτηρίζονται μη αποδοτικές, των οποίων το δημόσιο χρέος, βρίσκεται μεταξύ 25% και 60% του ΑΕΠ.

Μια ακόμη διαφορά έγκειται και στο ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών. Στις αποδοτικές χώρες, διαπιστώνεται πλεόνασμα το οποίο ανέρχεται σε 5,8% του ΑΕΠ, για το Σουρινάμ, ενώ στην περίπτωση των μη αποδοτικών οικονομιών, χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα της Γουιάνας, με το αντίστοιχο πλεόνασμα να ανέρχεται σε 0,9% επί του ΑΕΠ.

Τέλος, όσον αφορά τις εκροές, ο δείκτης της μακροχρόνιας ανεργίας, καταδεικνύει ότι, οι αποδοτικές χώρες έχουν ποσοστό ανεργίας μικρότερο από αυτό των μη αποδοτικών χωρών. Μοναδική εξαίρεση για τις αποδοτικές χώρες αποτελεί η περίπτωση της Χιλής, όπου η ανεργία ανέρχεται σε 7,1%.

Σχετικά με τις εισροές του μοντέλου, τόσο για τις αποδοτικές, όσο και για τις μη αποδοτικές χώρες, κυμαίνονται σε διαφορετικά επίπεδα. Σε αυτό συμβάλλουν τα συνολικά δεδομένα που έχει κάθε χώρα. Παρατηρείται δηλαδή ότι σε όλους τους δείκτες, υπάρχουν περιπτώσεις που τα αποτελέσματα είναι υψηλότερα στις μη αποδοτικές χώρες, σε σχέση με τις αποδοτικές, καθώς και το αντίθετο. Για να μπορέσουν οι λιγότερο αποδοτικές χώρες, να καταστούν πιο ανταγωνιστικές, θα πρέπει όλοι οι δείκτες να πραγματοποιήσουν τις ανάλογες αυξομειώσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το γεγονός ότι το ποσοστό των ξένων άμεσων επενδύσεων θα πρέπει να αυξηθεί, ενώ παράλληλα θα πρέπει να σημειωθεί μείωση στο ποσοστό του πληθωρισμού.

Κάτι ανάλογο παρατηρείται και αν επιχειρηθεί μια σύγκριση των συγκεκριμένων χωρών και για τα προηγούμενα έτη. Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι οικονομίες των παραπάνω χωρών δεν ήταν αποδοτικές μόνο για το τελευταίο έτος της περιόδου που εξετάζεται, αλλά για όλη σχεδόν την τετραετία.

Από τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ως εκροές για το 2010 παρατηρείται ότι οι δείκτες του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, καθώς και του Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ, είναι αρκετά υψηλότεροι στις οικονομικά αποδοτικότερες χώρες, σε σχέση με τις μη αποδοτικές οικονομίες των χωρών της Λατινικής Αμερικής. επιπλέον, παρατηρείται ότι, μεταξύ των ετών 2011 και 2010, οι δείκτες του ΑΕΠ και Κ.Κ. ΑΕΠ, παρουσιάζουν οριακές αυξομειώσεις για κάθε χώρα, καταδεικνύοντας ότι, οι

οικονομίες των εν λόγω χωρών δεν παρουσιάζουν ουσιαστική αλλαγή στην συμπεριφορά τους.

Παρακολουθώντας και τους υπόλοιπους δείκτες που χρησιμοποιούνται, όσον αφορά το συνολικό δημόσιο χρέος, παρατηρείται ότι για τις οικονομικά μη αποδοτικές χώρες της Λατινικής Αμερικής, ο δείκτης είναι αρκετά υψηλότερος συγκριτικά με τις αποδοτικές οικονομίες. Μοναδική εξαίρεση για τις αποδοτικότερες οικονομίες, αποτελούν, οι χώρες της Βραζιλίας και της Ουρουγουάης, των οποίων ο δείκτης δημόσιου χρέους είναι αρκετά υψηλός. Κάτι τέτοιο ωστόσο συνέβη και για το έτος 2011, παρόλα αυτά οι οικονομίες των δύο αυτών χωρών ανήλθαν σε ποσοστό 100%.

Λαμβάνοντας υπόψη τον δείκτη του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών, διαπιστώνεται ότι, για όλες σχεδόν τις χώρες (αποδοτικές και μη αποδοτικές), το ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ 1,2% και 4,4% σε ποσοστό του ΑΕΠ. Μοναδική εξαίρεση στην περίπτωση αυτή αποτελεί η οικονομία του Σουρινάμ, όπου το πλεόνασμα από το ισοζύγιο των τρεχουσών συναλλαγών ανέρχεται σε 14,9% σε ποσοστό του ΑΕΠ. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, συγκριτικά με το 2011, οι οικονομικά μη αποδοτικές χώρες βελτίωσαν το πλεόνασμά τους.

Τέλος, για το έτος 2010 όσον αφορά τις εκροές, ο δείκτης της μακροχρόνιας ανεργίας, καταδεικνύει ότι, οι αποδοτικές χώρες έχουν ποσοστό ανεργίας μικρότερο από αυτό των μη αποδοτικών χωρών. Μοναδική εξαίρεση για τις αποδοτικές χώρες αποτελεί η περίπτωση της Χιλής, όπου η ανεργία ανέρχεται σε 8,1%, ποσοστό αυξημένο κατά 14,08% σε σχέση με το έτος 2011.

Η κατάσταση που παρουσιάζουν οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο, δεν μεταβάλλεται ούτε για τα έτη 2009 και 2008 που συμπληρώνουν την τετραετία που εφαρμόστηκε το μοντέλο της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων.

Και για τα δύο έτη, από τους δείκτες Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ, διαπιστώνεται ότι στις οικονομίες που χαρακτηρίστηκαν αποδοτικότερες, τα ποσοστά είναι υψηλότερα, σε αντίθεση με τις μη αποδοτικές οικονομίες των χωρών της Λατινικής Αμερικής. Αναφορικά με τις μεταβολές που πραγματοποιούνται σε κάθε χώρα, στην περίπτωση των χωρών: Βραζιλίας, Ουρουγουάης, Χιλής, (αποδοτικές χώρες), διαπιστώνεται μια διαχρονική αύξηση στους εν λόγω δείκτες, η οποία διακόπτεται το έτος 2009, όπου παρατηρείται μια μείωση. Σε ανάλογο επίπεδο κυμάνθηκε και η οικονομία του Περού, η οποία παρουσίασε αυξητική πορεία για όλη την τετραετία που εξετάστηκε.

Σχετικά με τον δείκτη του συνολικού δημόσιου χρέους, τα στοιχεία που παρατίθενται είναι ανάλογα με αυτά των δύο επόμενων ετών. Οι χώρες των οποίων οι οικονομίες δεν είναι αποδοτικές, έχουν αρκετά υψηλότερο δημόσιο χρέος σε σχέση με τις χώρες που παρουσιάζουν αποδοτικότερες οικονομίες. Παρόλα αυτά ο δείκτης δημοσίου χρέους για τις οικονομίες της Βραζιλίας και Ουρουγουάης βρίσκεται σε αρκετά υψηλά επίπεδα, καθ' όλη την τετραετία για την οποία διατίθενται στοιχεία από την Παγκόσμια Τράπεζα.

Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη τον δείκτη της μακροχρόνιας ανεργίας, παρατηρείται ότι για το έτος 2009, τα αποτελέσματα είναι περίπου ίδια και για τις αποδοτικές οικονομίες και για τις μη αποδοτικές. Η ανεργία για το 2009, κατά μέσο όρο ανέρχεται σε 7,9%. Ως εξαίρεση αναφέρετε ότι, η μακροχρόνια ανεργία για το Σουρινάμ (αποδοτική οικονομία), είναι πολύ χαμηλή, 0,2%. Τον αντίποδα, η Βολιβία που ανήκει στις μη αποδοτικές οικονομικά χώρες της Λατινικής Αμερικής κατέχει ποσοστό ανεργίας για το συγκεκριμένο έτος, περίπου 3,5%. Παρόμοια κατάσταση διαφαίνεται και για το 2008, ενώ αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, το ποσοστό της ανεργίας για την Βολιβία, ήταν μικρότερο και ανερχόταν περίπου σε ποσοστό 3%.

Όσον αφορά τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ως εισροές στο μοντέλο, διαπιστώνεται ότι, όπως και για το 2011, έτσι και για τα υπόλοιπα έτη (2010, 2009, 2008), τα στοιχεία κυμαίνονται σε διαφορετικά επίπεδα. Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι για να καταφέρουν οι λιγότερο αποδοτικές χώρες, να καταστούν πιο ανταγωνιστικές, θα πρέπει όλοι οι δείκτες να πραγματοποιήσουν τις ανάλογες αυξομειώσεις.

Στην συνέχεια επιχειρείται μια σύγκριση των οικονομιών της Λ. Αμερικής, με κάποιες από τις πιο ανεπτυγμένες χώρες του πλανήτη, όπως είναι η Ρωσία, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και η Κίνα. Ο λόγος για τον οποίο πραγματοποιείται η ακόλουθη ανάλυση είναι να γίνει έλεγχος του βαθμού στον οποίο η αποδοτικότητα των χωρών της Λ. Αμερικής, μπορεί να χαρακτηριστεί στιβαρή ή όχι.

Τα αντίστοιχα δεδομένα για τις συγκεκριμένες χώρες παρουσιάζονται στον πίνακα 5.1 που ακολουθεί:

Πίνακας 5.1

Οι εισροές και εκροές των ΗΠΑ, Ρωσίας και Κίνας για το 2011

<i>Δείκτης για το 2011</i>		<i>Χώρα</i>		
		<i>ΗΠΑ</i>	<i>Ρωσία</i>	<i>Κίνα</i>
Εισροές	Ο δείκτης πληθωρισμού	2,0%	15,5%	7,8%
	Οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ	69%	48%	61%
	Ο δείκτης εμπορίου σε ποσοστό του ΑΕΠ	31%	52%	55%
	Το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων	252.536.000.000	55.083.600.000	22.930.594.193
	Το συνάλλαγμα σε ευρώ	0,1	0,1	6,6
	Το εργατικό δυναμικό	157.567.914	76.906.078	8.344.950
	Εκροές	ΑΕΠ	15.533.800.000.000	1.899.085.300.762
Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ		49.854	13.284	5.447
Οι εξαγωγές αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ		14%	30%	29%
Το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό του ΑΕΠ		2,9%	5,1%	1,9%
Συνολικό δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ		67,7%	8,3%	43,5%
Ανεργία		8,9	6,5	7,1
Πηγή: http://data.worldbank.org/indicator/all				

Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία όπως και στο προηγούμενο κεφάλαιο, εφαρμόζουμε το μοντέλο της περιβάλλουσας ανάλυσης για τις τέσσερις αποδοτικότερες χώρες της Λατινικής Αμερικής, καθώς και τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, την Ρωσία και την Κίνα.

Τα αποτελέσματα από την συγκριτική ανάλυση των οικονομιών των εν λόγω χωρών παρουσιάζονται στον πίνακα 5.2 που παρατίθεται στην συνέχεια.

<i>Πίνακας 5.2</i>	
<i>Συγκριτική ανάλυση οικονομιών των αποδοτικότερων χωρών της Λ. Αμερικής με αυτές των ΗΠΑ, Ρωσίας και Κίνας</i>	
<i>Χώρα</i>	<i>Αποδοτικότητα %</i>
Βραζιλία	100
Ουρουγουάη	100
Χιλή	100
ΗΠΑ	99,99
Ρωσία	82,21
Σουρινάμ	81,89
Κίνα	45,36

Στην παραπάνω ανάλυση παρατηρείται ότι η Βραζιλία, η Ουρουγουάη και η Χιλή, συνεχίζουν να είναι πλήρως αποδοτικές (ποσοστό 100%) σε σύγκριση με τις οικονομίες των Ηνωμένων Πολιτειών, της Ρωσίας και της Κίνας. Όσον αφορά την οικονομία του Σουρινάμ, ενώ η αποδοτικότητά της σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Λατινικής Αμερικής ανέρχεται στο 100%, στην παρούσα φάση η αποδοτικότητα πέφτει σε ποσοστό 82% περίπου.

Τέλος, αναφορικά με τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, την Ρωσία και την Κίνα, η αποδοτικότητα των οικονομιών τους, ανέρχεται σε 99,99%, 82,21% και 45,36% αντίστοιχα.

Όσον αφορά του δείκτες που έχουν χρησιμοποιηθεί για την εφαρμογή του μοντέλου της περιβάλλουσας ανάλυσης, από τους δείκτες του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και του Κατά Κεφαλήν ΑΕΠ, διαπιστώνεται ότι, το υψηλότερο κατά κεφαλή ΑΕΠ, διαθέτουν οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, ενώ ακολουθούν η Ρωσία και η Κίνα. Ανάλογη είναι και η κατάταξη των χωρών κατά την εφαρμογή του μοντέλου. Όπως ήδη αναφέρθηκε, η οικονομία των ΗΠΑ, ανέρχεται σχεδόν στο 100%, ενώ η αποδοτικότητα των οικονομιών της Ρωσίας και της Κίνας, αντικατοπτρίζεται με 82,21% και 45,36% αντίστοιχα.

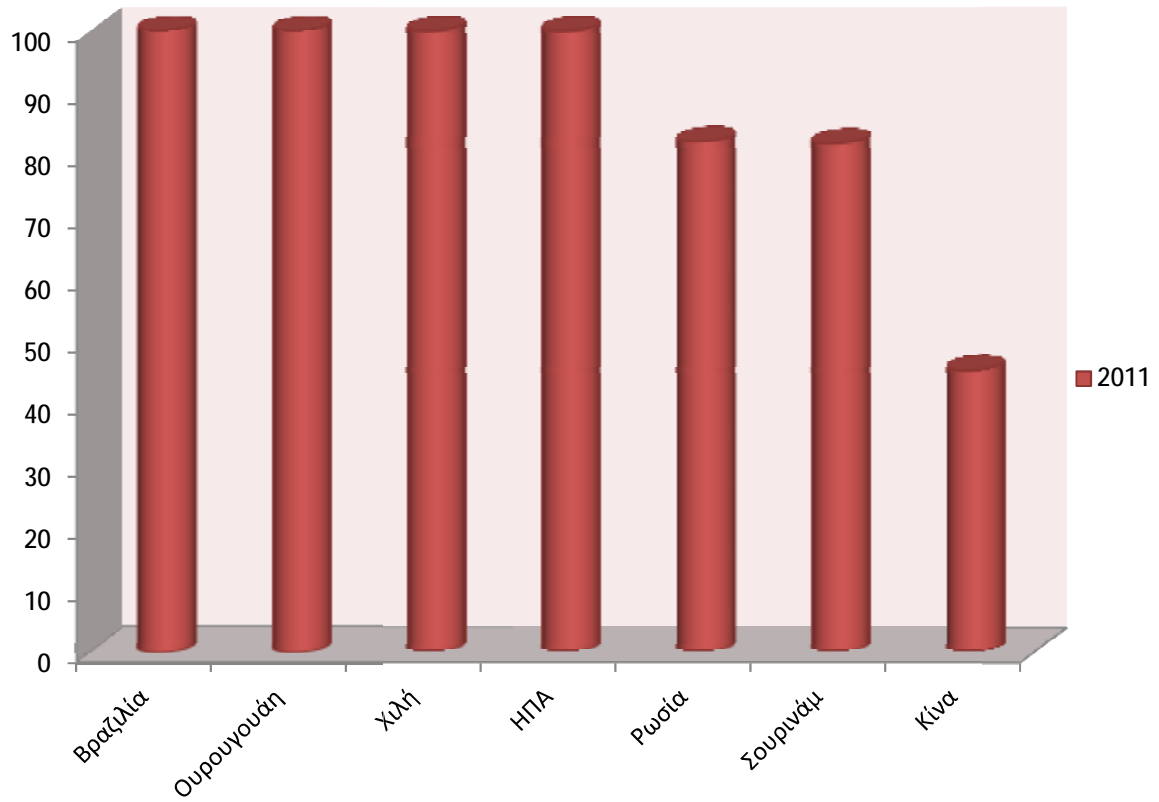
Αναφορικά με το συνολικό δημόσιο χρέος και τον δείκτη της μακροχρόνιας ανεργίας, παρατηρείται ότι, παρόλο που η Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής είναι σχεδόν πλήρως αποδοτικές, οι εν λόγω δείκτες βρίσκονται σε αρκετά υψηλά επίπεδα, σε αντίθεση με τις άλλες δύο χώρες, που κατέχουν πολύ μικρότερα ποσοστά. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά το συνολικό δημόσιο χρέος, η Ρωσία διαθέτει το μικρότερο ποσοστό, περίπου 8% ως ποσοστό του ΑΕΠ, ενώ ακολουθούν η Κίνα και η ΗΠΑ, με ποσοστά 43,5% και 67,7% αντίστοιχα. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τον δείκτη της μακροχρόνιας ανεργίας, με την Ρωσία να κατέχει ποσοστό 6,5%, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά σε Κίνα και Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ανέρχονται σε 7,1% και 8,9% αντίστοιχα.

Αναφορικά με τις εισροές που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο, διαπιστώνεται ότι ο δείκτης του πληθωρισμού είναι αρκετά χαμηλότερος για τις ΗΠΑ, σε σχέση με την Κίνα και την Ρωσία. Πιο συγκεκριμένα, ο πληθωρισμός στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής ανέρχεται σε 2,0%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για Κίνα και Ρωσία είναι 7,8% και 15,5%.

Όσον αφορά το ποσοστό των ξένων άμεσων επενδύσεων, παρατηρείται ότι για τις ΗΠΑ, είναι πολύ υψηλότερο, ενώ παράλληλα, αρκετά μεγαλύτερος είναι και ο δείκτης του εργατικού δυναμικού. Κάτι τέτοιο πιθανότατα να συμβάλλει και στο γεγονός ότι, το ποσοστό της μακροχρόνιας ανεργίας διαπιστώνεται υψηλότερο στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.

Τα αποτελέσματα από την επίλυση του μοντέλου της περιβάλλουσας ανάλυσης για τις αποδοτικότερες οικονομίες της Λατινικής Αμερικής και τις χώρες των ΗΠΑ, Ρωσίας και Κίνας, παρουσιάζονται και διαγραμματικά μέσα από το γράφημα 5.1.

Διάγραμμα 5.1
Η αποδοτικότητα των ισχυρότερων οικονομιών της Λ. Αμερικής σε σύγκριση με τις ΗΠΑ, την Ρωσία και την Κίνα



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών «Ετήσιες Οικονομικές Εκθέσεις και Οικονομικά - Στατιστικά στοιχεία Χωρών»

Πρόσβαση και από τον διαδικτυακό ιστό

<http://www.acci.gr/acci/Extraversion/CountriesFinancialReports/tabid/517/language/el-GR/Default.aspx>

Atradius managing risk, enabling trade «Atradius Country Report, Brazil – November 2012»

Πρόσβαση και από τον διαδικτυακό ιστό

http://www.atradius.gr/images/stories/Brazil_November_2012_ENG.pdf

Banker A., Charnes A. et al, (1989). An introduction to DEA, some of its models and their uses. Research in government and non profit accounting. Vol.5

Charnes A., Cooper W., and Rhodes E., (1978). «Measuring the efficiency of decision making units». European Journal of Operational Research 2.

Cooper W., Seiford M. και Tone K., (2000). «A comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-solver software». Kluwer Academic Publishers.

Jill Johnes, (2006). «Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education». Economics of Education Review

Hal. R. Varian, (2006). «Μικροοικονομική – μια σύγχρονη προσέγγιση». Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα

Lawrence M. Seiford, Robert M. Thrall, (1990). «Recent developments in DEA: The mathematical programming approach to frontier analysis». Journal of Econometrics

Luis R. Murillo-Zamorano, (2004). «Economic efficiency and frontier techniques». University of York and University of Extremadura

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

<http://digitalschool.minedu.gov.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-C122/38/218,1098/>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%AE>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CE%B6%CE%BF%CF%85%CE%AD%CE%BB%CE%B1>

http://www.theodora.com/wfbcurrent/venezuela/venezuela_economy.html

<http://www.lerosisland.com/lastminute/mallorca/last-minute-mallorca.html>

<http://www.americalatina.com.gr/articulos.php?lang=gr&id=28&box=3&pos=1>

<http://contramee.wordpress.com/2012/08/30/%CE%BC%CE%B5%CE%AF%CF%89%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%86%CF%84%CF%8E%CF%87%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82-%CF%83%CF%84%CE%B7-%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%B2%CE%AF%CE%B1/>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CF%81%CE%B1%CE%B6%CE%B9%CE%BB%CE%AF%CE%B1>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%BF%CF%85%CE%B9%CE%AC%CE%BD%CE%B1>

http://en.wikipedia.org/wiki/Economy_of_Guyana

http://www.indexmundi.com/guyana/economy_profile.html

[http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%82_\(%CF%87%CF%8E%CF%81%CE%B1\)](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%99%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%82_(%CF%87%CF%8E%CF%81%CE%B1))

<http://www.thepressproject.gr/article/24794/>

<http://www.americalatina.com.gr/articulos.php?lang=gr&id=33&box=3&pos=1>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%BC%CE%B2%CE%AF%CE%B1>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9F%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%85%CE%B3%CE%BF%CF%85%CE%AC%CE%B7>

http://www.theodora.com/wfbcurrent/uruguay/uruguay_economy.html

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BF%CF%85%CE%AC%CE%B7>

http://www.theodora.com/wfbcurrent/paraguay/paraguay_economy.html

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%8D>

<http://www.limaeasy.com/peru-info/peruvian-economy>

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B9%CE%BD%CE%AC%CE%BC>

http://www.indexmundi.com/suriname/economy_profile.html

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%B9%CE%BB%CE%AE>

http://www.indexmundi.com/chile/economy_profile.html

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.KD.ZG>

<http://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PETC.ZS>

<http://www.indexmundi.com>

<http://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS>

<http://data.worldbank.org/indicator/BN.CAB.XOKA.GD.ZS>

<http://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS/countries>

Ευρετήριο οικονομικών όρων

<http://www.euretirio.com/2010/06/isozygio-trexouson-synallagon.html>

Ευρετήριο οικονομικών όρων

<http://www.euretirio.com/search/label/%CE%91%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1>

<http://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.TOTL.IN/countries>

<http://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD>

http://www.centralbank.gov.cy/media/pdf_gr/STSVG_Statistical_definitions_of_terms_used_for_Balance_of_Payments.pdf

Ευρετήριο οικονομικών όρων

<http://www.euretirio.com/2010/06/isozygio-pliromon.html>

<http://data.worldbank.org/indicator/DT.CUR.EURO.ZS>

<http://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?page=1>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Η ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – DEA

Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΑΡΓΕΝΤΙΝΗΣ

Τα οικονομικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για την επίλυση του μοντέλου, για το 2011 για την χώρα της Αργεντινής είναι τα ακόλουθα:

1		X1
2	Χώρες	Αργεντινή
3		
4	Εισροές	
5	Ο δείκτης πληθωρισμού	9,4
6	Οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών ως ποσοστό του ΑΕΠ	60
7	Ο δείκτης εμπορίου σε ποσοστό του ΑΕΠ	41
8	Το σύνολο των ξένων άμεσων επενδύσεων	9.881.574.030
9	Το συνάλλαγμα σε ευρώ	28,5
10	Το εργατικό δυναμικό	18.631.592
11		
12	εκροές	
13	ΑΕΠ	446.044.143.596
14	Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ	10.952
15	Οι εξαγωγές αγαθών ως ποσοστό του ΑΕΠ	22
16	Το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών ως ποσοστό τ	0,4
17	Συνολικό δημόσιο χρέος, ως ποσοστό του ΑΕΠ	41,4
18	Ανεργία	7,2

Εικόνα 1

Η επίλυση του προβλήματος για την αποδοτικότητα της οικονομίας της Αργεντινής για το έτος 2011, παρουσιάζεται στις εικόνες που ακολουθούν:

Στην πρώτη εικόνα παρουσιάζεται η συνολική εικόνα του μοντέλου, για την Αργεντινή.

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,34E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,01955	0,0001	0	0,0001	-1E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	0	0	0	0	0	0	0,505458	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	60	41	1E+10	28,5	2E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-1E+10	-28,5	-2E+07	-0,494542	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,165E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-4E+09	-3,6	-1E+07	-0,291857	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,395E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-9E+08	-2,2	-5E+06	-0,94747	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,477E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7E+10	-5	-1E+08	-2,224661	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,577E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-2E+08	-1,7	-299189	-1,442969	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6E+08	-2,1	-7E+06	-0,737814	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,363E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1E+10	-0,1	-2E+07	-0,705489	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,643E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2E+09	-1,2	-2E+06	-1,53E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,601E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4E+08	-1,5	-3E+06	-1,039296	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,769E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8E+09	-4,7	-2E+07	-0,677981	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,304E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1E+08	-0,3	-207142	-0,49691	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,512E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2E+10	-0,5	-8E+06	-1,22E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,34E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019549	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-9,7E-09	0,0001

Εικόνα 2

Για την κατασκευή και επίλυση του μοντέλου της περιβάλλουσας ανάλυσης δεδομένων απαιτείται η δημιουργία του παραπάνω φύλλου εργασίας.

Σε πρώτο στάδιο πραγματοποιείται καταχώρηση των μεταβλητών και της αντικειμενικής συνάρτησης που θα μεγιστοποιεί την σχετική αποδοτικότητα για την συγκεκριμένη χώρα.

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6
4		-1,3381E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,019549	0,0001	0	0,0001	-9,7E-09
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,4604E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	0	0	0	0	0	0
6													

Εικόνα 3

Σημειώνεται ότι με T ορίζονται οι εκροές του μοντέλου, ενώ με W, ορίζονται οι εισροές που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο.

Στην συνέχεια, συμπληρώνονται οι περιορισμοί του μοντέλου που θα πρέπει να ισχύουν για την διενέργεια του υπολογισμού της σχετικής αποδοτικότητας.

Ο πρώτος περιορισμός ορίζει ότι οι εκροές δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τις εισροές. Τα στοιχεία που συμπεριλαμβάνονται στον πρώτο περιορισμό και παρουσιάζονται μέσω της εικόνας 4 που ακολουθεί, υπολογίζονται για κάθε μια χώρα για το αντίστοιχο έτος.

8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ												
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	60	41	9,88E+09	28,5	1,9E+07
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,4604E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,1648E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,3949E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,4767E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2576731667	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,3635E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,6435E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6008E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,7693E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4304467564	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,5119E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386

Εικόνα 4

Ο δεύτερος περιορισμός που τίθεται, ορίζει ότι, το άθροισμα των εισροών της υπό εξέταση χώρας θα πρέπει να ισούται με την μονάδα.

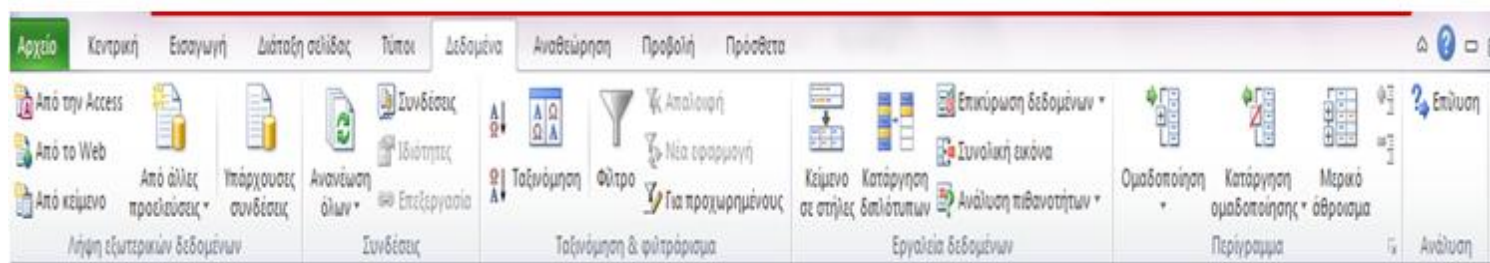
8		T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	60	41	9,88E+09	28,5	1,9E+07	1

Εικόνα 5

Σύμφωνα με τον τρίτο περιορισμό, οι συντελεστές βαρύτητας θα πρέπει να είναι θετικοί (δηλαδή μεγαλύτεροι ή ίσοι από έναν πολύ μικρό θετικό αριθμό ϵ , έστω 0,0001), αποκλείοντας με αυτό το τρόπο στο μοντέλο να δώσει μηδενική σχετική αξία.

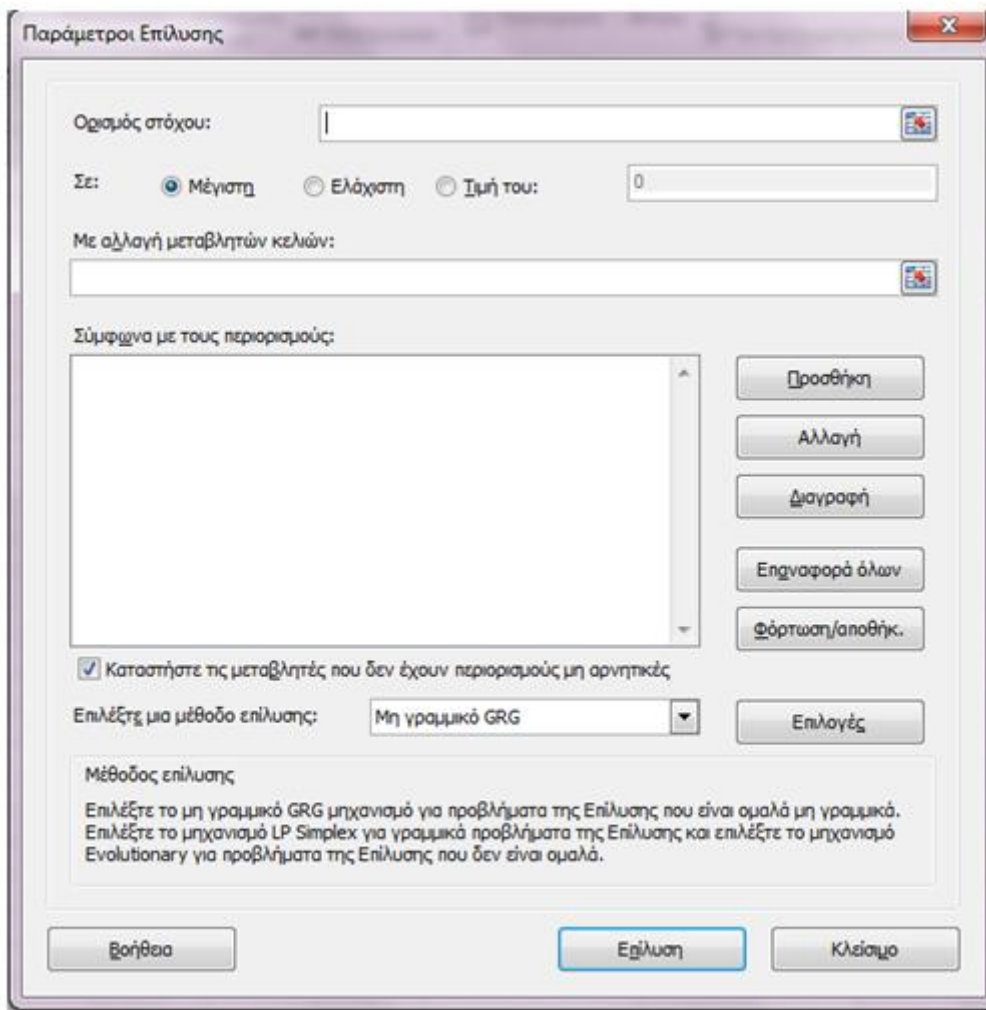
Στην συνέχεια πραγματοποιείται η ανάλυση του προβλήματος με την χρήση του Excel Solver, μέσω του οποίου υπολογίζεται η αποδοτικότητα της οικονομίας της χώρας.

Σε πρώτο στάδιο επιλέγουμε από την γραμμή εργασιών την καρτέλα Δεδομένα και εκεί επιλέγουμε την ενέργεια Επίλυση.



Εικόνα 6

Στο σημείο αυτό εμφανίζεται το ακόλουθο παράθυρο, μέσω του οποίου θα εφαρμοστεί το μοντέλο που δημιουργήθηκε.

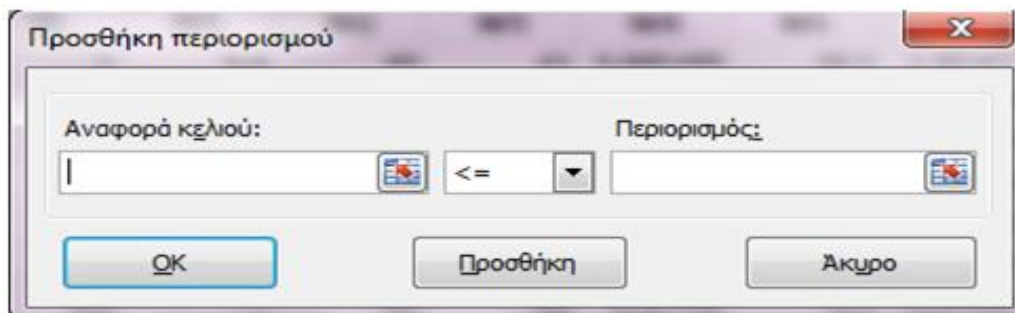


Εικόνα 7

Στο πεδίο «ορισμός στόχου», επιλέγεται το κελί που επιθυμούμε να υπολογιστεί η σχετική αποδοτικότητα. Στην συγκεκριμένη περίπτωση πρόκειται για το κελί N5 που βρίσκεται μετά την αντικειμενική συνάρτηση.

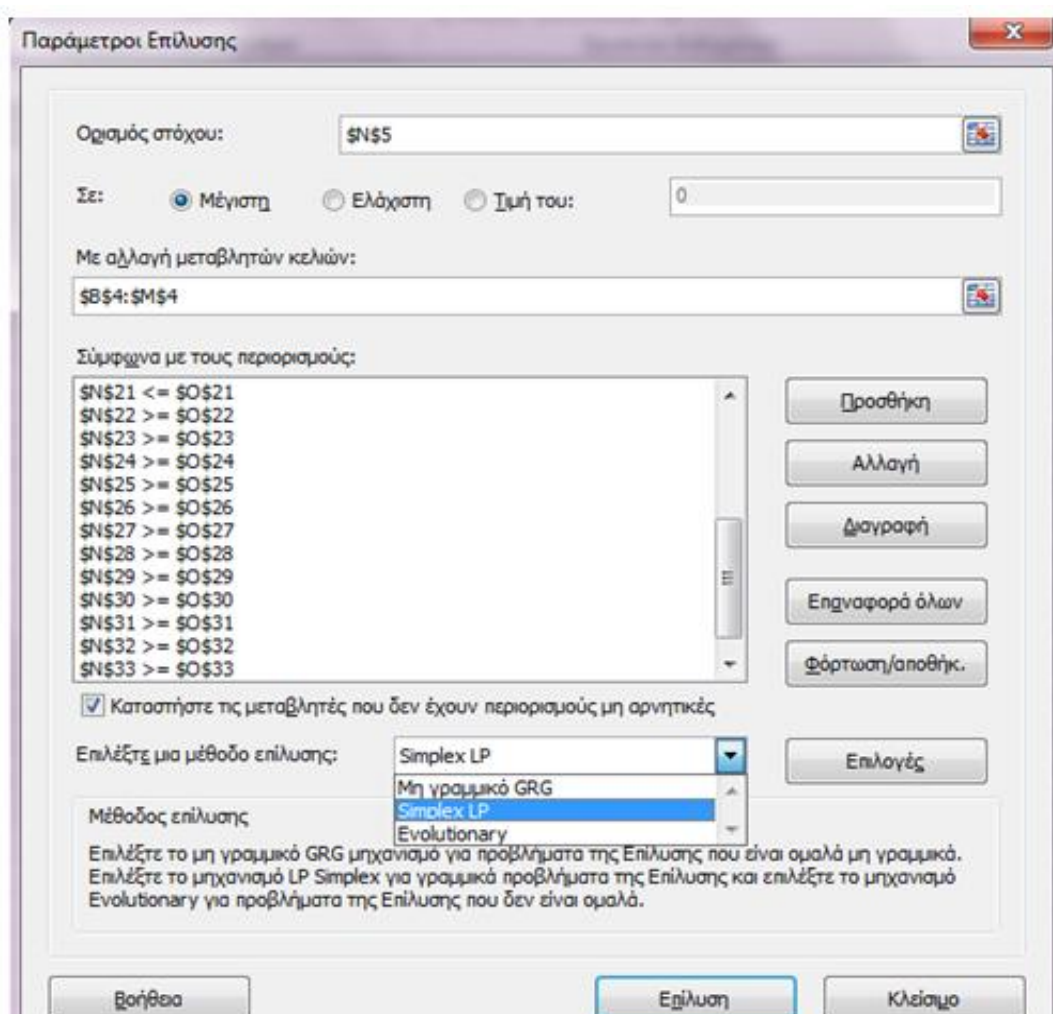
Στο πεδίο που αναφέρεται σε αλλαγή των μεταβλητών των τιμών τοποθετούνται οι μεταβλητές των εισροών και των εκροών ($T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, W_1, W_2, W_3, W_4, W_5, W_6$) που βρίσκονται πάνω από την αντικειμενική συνάρτηση. Στο Excel που αφορά την Αργεντινή, πρόκειται για τα κελιά B4:M4

Όσον αφορά τους περιορισμούς που διατυπώθηκαν, αυτοί θα πρέπει να προστεθούν στο πεδίο «σύμφωνα με τους περιορισμούς». Επιλέγοντας την ενέργεια «προσθήκη», εμφανίζεται το ακόλουθο παράθυρο.



Εικόνα 8

Εφ' όσον καταχωρηθούν οι περιορισμοί που αναφέρθηκαν παραπάνω, ακολούθως επιλέγεται η μέθοδος επίλυσης του μοντέλου. Από την εικόνα 9 που ακολουθεί διαπιστώνεται ότι η μέθοδος επίλυσης που ακολουθείται είναι η SimplexLP.



Εικόνα 9

Στην συνέχεια επιλέγεται η ενέργεια «επιλογές» και καταχωρούνται οι αριθμοί που παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.

Επιλογές

Όλες οι μέθοδοι | Μη γραμμικό GRG | Evolutionary

Ακρίβεια περιορισμού: 0,000001

Χρήση αυτόματης κλίμακας

Εμφάνιση αποτελεσμάτων διαδοχικών προσεγγίσεων

Επίλυση με ακέραιους περιορισμούς

Παράβλεψη ακέραιων περιορισμών

Ακέραια βελτιστοποίηση (%): 5

Όρια επίλυσης

Μέγιστος χρόνος (δευτερόλεπτα): 100

Διαδοχικές προσεγγίσεις: 100

Evolutionary και ακέραιοι περιορισμοί:

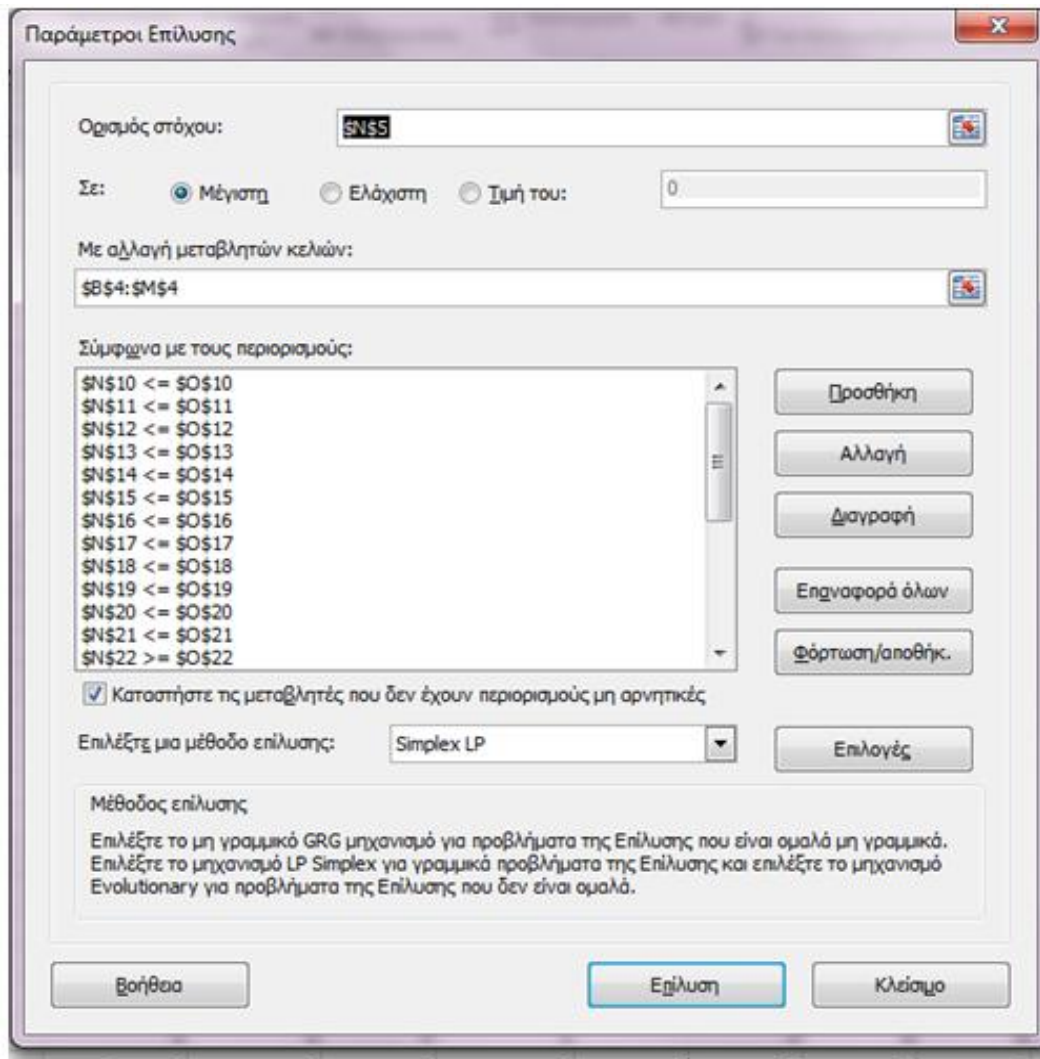
Μέγιστος αριθμός δευτερευόντων προβλημάτων:

Μέγιστος αριθμός εφικτών λύσεων:

OK Άκυρο

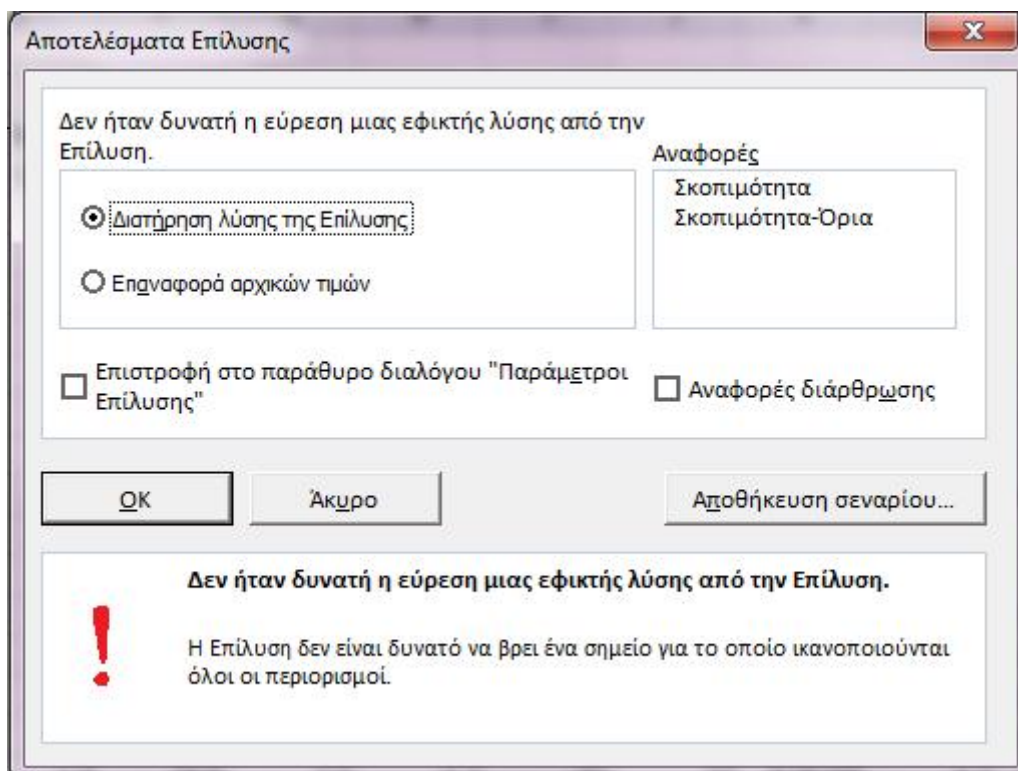
Εικόνα 10

Στο σημείο αυτό έχουν οριστεί οι μεταβλητές, έχει δημιουργηθεί το μοντέλο και πρόκειται να γίνει η επίλυση. Πριν πατήσουμε το κουμπί «Επίλυση», η καρτέλα που έχει δημιουργηθεί έχει της εξής μορφή.



Εικόνα 11

Στο τέλος, κάνοντας την επίλυση του μοντέλου καταγράφεται η σχετική αποδοτικότητα της χώρας, καθώς και οι περιορισμοί και συντελεστές βαρύτητας (W_i και T_i) που λαμβάνουν οι εισροές και οι εκροές.



Εικόνα 12

1	1
-0,494542	0
-0,291857	0
-0,94747	0
-2,224661	0
-1,442969	0
-0,737814	0
-0,705489	0
-1,53E-10	0
-1,039296	0
-0,677981	0
-0,49691	0
-1,22E-09	0
-1,34E-12	0,0001
0,0001	0,0001
0,0001	0,0001
0,0001	0,0001
0,0001	0,0001
0,0001	0,0001
0,0001	0,0001
0,0001	0,0001
0,0195485	0,0001
0,0001	0,0001
0	0,0001
0,0001	0,0001
-9,7E-09	0,0001

Εικόνα 13

Οι εισροές και οι εκροές του μοντέλου παρουσιάζονται χωριστά και στην Εικόνα 14 που ακολουθεί.

T1	-1,338E-12
T2	0,0001
T3	0,0001
T4	0,0001
T5	0,0001
T6	0,0001
W1	0,0001
W2	0,01954851
W3	0,0001
W4	0
W5	0,0001
W6	-9,704E-09

Εικόνα 14

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΥΣΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – DEA ΓΙΑ ΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΛΑΤΙΝΙΚΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ

Το μοντέλο της περιβάλλουσας ανάλυσης επιλύθηκε για όλες τις χώρες της Λατινικής Αμερικής για την τετραετία 2008-2011. Τα αποτελέσματα διαφαίνονται για κάθε χώρα χωριστά, μέσω των εικόνων που ακολουθούν.

Αργεντινή

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,338E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,019549	0,0001	0	0,0001	-1E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,4604E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	0	0	0	0	0	0	0,5054583	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	60	41	9,9E+09	28,5	1,9E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,4604E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-2E+07	-0,4945417	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,1648E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1E+07	-0,2918572	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,3949E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-5E+06	-0,9474696	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,4767E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-2,2246615	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2576731667	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-1,4429694	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7E+06	-0,7378142	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,3635E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2E+07	-0,7054888	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,6435E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-2E+06	-1,526E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6008E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3E+06	-1,0392964	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,7693E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-2E+07	-0,6779813	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4304467564	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	-0,4969101	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,5119E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8E+06	-1,221E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,338E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0195485	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-9,704E-09	0,0001

Εικόνα Β1: Επίλυση μοντέλου DEA για την Αργεντινή για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-5,967E-13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,008736	0,005121	0	0,0001	1,6E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,0716E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	0	0	0	0	0	0	0,5922118	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	6,2	59	37	4E+09	34,7	1,8E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,0716E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-2E+07	-0,4077882	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,2942E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1E+07	7,022E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,734E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-5E+06	-0,8313664	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,6202E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-2,3559804	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2025565089	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-0,5067998	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,252E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-7E+06	-0,525612	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,3382E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2E+07	-0,6899207	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,0229E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-2E+06	2,289E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,5955E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3E+06	-0,8925783	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,2692E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-2E+07	-0,7196292	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3875409836	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,861E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,7196E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-8E+06	-0,064316	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5,967E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0087357	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0051208	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,587E-08	0,0001

Εικόνα Β2: Επίλυση μοντέλου DEA για την Αργεντινή για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,3911E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,01616	0,0001	0	0,0001	1,2E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,687E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	0	0	0	0	0	0	0,4083793	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	10,7	60	40	7,85E+09	29,2	1,8E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,687E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-2E+07	-0,5916207	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,938E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1E+07	-0,1171259	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,965E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-5E+06	-0,8417025	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,143E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	-2,9733626	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,259E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-1,1118115	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,763E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7E+06	-0,6870674	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,87E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2E+07	-0,822811	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,885E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-2E+06	3,052E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,003E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3E+06	-0,8554493	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,536E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-2E+07	-0,7093988	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,367E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	-0,3821686	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,176E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8E+06	-1,831E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,391E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0161602	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,221E-09	0,0001

Εικόνα Β3: Επίλυση μοντέλου DEA για την Αργεντινή για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,338E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,019549	0,0001	0	0,0001	-1E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,4604E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	0	0	0	0	0	0	0,5054583	
6															
7	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
8		T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	60	41	9,9E+09	28,5	1,9E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,4604E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-2E+07	-0,4945417	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,1648E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1E+07	-0,2918572	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,3949E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-5E+06	-0,9474696	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,4767E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-2,2246615	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2576731667	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-1,4429694	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7E+06	-0,7378142	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,3635E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2E+07	-0,7054888	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,6435E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-2E+06	-1,526E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6008E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3E+06	-1,0392964	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,7693E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-2E+07	-0,6779813	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4304467564	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	-0,4969101	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,5119E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8E+06	-1,221E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,338E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0195485	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-9,704E-09	0,0001

Εικόνα Β4: Επίλυση μοντέλου DEA για την Αργεντινή για το 2011

Βενεζουέλα

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,2E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,019534	0,0001	0	0,0001	-5,84E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	0	0	0	0	0	0	0,696143	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	55	50	3,889E+09	3,6	13815842	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-18631592	-0,511096	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-13815842	-0,305727	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,962253	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1,03E+08	-2,319541	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-1,442492	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	-0,755371	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-22723364	-0,751268	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,53E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-1,047301	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-15890147	-0,71686	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	-0,496213	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-1,22E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,22E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019534	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-5,84E-09	0,0001

Εικόνα Β5: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βενεζουέλα για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-4,8E-13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,009486	0,0001	1,378E-10	0,0001	2,44E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	7,8	63	39	553000000	6,7	13161243	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4,02E+09	-34,7	-18337931	-0,93881	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,53E+08	-6,7	-13161243	-1,22E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,23E+08	-3,1	-4569466	-0,629539	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,15E+10	-7,2	-1E+08	-7,284603	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,08E+08	-2,9	-293237	-0,544025	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,21E+08	-4	-6854361	-0,406141	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,14E+09	-1,1	-21645900	-1,705859	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,86E+08	-2,6	-3013819	-0,511733	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,43E+09	-7,2	-15305134	-1,498198	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,86E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,29E+10	-1	-7574503	-1,59153	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,76E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009486	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,38E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,44E-08	0,0001

Εικόνα Β6: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βενεζουέλα για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		1,52E-12	2,93E-05	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,019078	5,867E-11	0,0001	0		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	45,9	56	46	1,903E+09	5,8	13498477	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,85E+09	-29,2	-18350013	-0,399247	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-13498477	2,44E-09	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,22E+08	-2,7	-4689915	-1,398741	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,33E+10	-6,1	-1,02E+08	9,77E-09	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,116422	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,67E+08	-2,8	-7043271	-0,940205	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,76E+09	-1	-22201272	-0,428424	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,19E+09	-4	-1708962	-0,741724	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,75E+08	-1,7	-3091040	-1,928004	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,45E+09	-4,4	-15569177	-1,026357	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	1,91E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,54E+10	-0,7	-8052188	-1,537558	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,52E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,93E-05	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,019078	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5,87E-11	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001

Εικόνα Β7: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βενεζουέλα για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,2E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,019534	0,0001	0	0,0001	-5,84E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	0	0	0	0	0	0	0,696143	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	9,4	55	50	3,889E+09	3,6	13815842	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-18631592	-0,511096	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-13815842	-0,305727	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,962253	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1,03E+08	-2,319541	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-1,442492	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	-0,755371	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-22723364	-0,751268	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,53E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-1,047301	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-15890147	-0,71686	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	-0,496213	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-1,22E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,22E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019534	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-5,84E-09	0,0001
34															

Εικόνα Β8: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βενεζουέλα για το 2011

Βολιβία

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,2E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	1E-04	0,019535	0,0001	0	0,0001	-6,1E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0,211022	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	9,4	55	83	3,89E+09	3,6	13815842	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-0,51006	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-0,30486	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-0,96133	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-2,31359	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-1,44252	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-0,75427	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-0,7484	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-1,0468	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-0,71442	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	-0,49626	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-1,2E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,2E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019535	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-6,1E-09	0,0001
34															

Εικόνα Β9: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βολιβία για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,009389	0,0001	9,99E-11	0,0001	7,24E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	0	0	0	0	0	0	0	0,18194
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	2,4	66	69	4,23E+08	3,1	4569466	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-1,8E+07	-1,51439	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1,3E+07	-0,44746	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-4569466	-0,81806	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-10,1136	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-0,54124	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-6854361	-0,68701	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2,2E+07	-2,35646	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3013819	-0,63495	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-1,5E+07	-1,92207	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-7574503	-1,3789	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009389	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9,99E-11	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,24E-08	0,0001

Εικόνα Β10: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βολιβία για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,011009	0,0001	1,5E-10	0,0001	4,6E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,39E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0,20204
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	8,8	62	76	6,22E+08	2,7	4689915	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-1,8E+07	-1,7652	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-0,16971	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-4689915	-0,79796	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	-12,2152	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,71406	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7043271	-0,60348	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2,2E+07	-2,1038	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-1708962	3,05E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3091040	-0,67643	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-1,6E+07	-2,13819	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	1,91E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8052188	-2,05406	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,011009
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1,5E-10
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,6E-08	0,0001

Εικόνα Β11: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βολιβία για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,2E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	1E-04	0,019535	0,0001	0	0,0001	-6,1E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	0	0	0	0	0	0	0,211022	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,4	55	83	3,89E+09	3,6	13815842	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-0,51006	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-0,30486	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-0,96133	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-2,31359	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-1,44252	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-0,75427	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-0,7484	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-1,0468	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-0,71442	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	-0,49626	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-1,2E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,2E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019535	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-6,1E-09	0,0001
34															

Εικόνα Β12: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βολιβία για το 2011

Βραζιλία

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,4E-13	0,0001	0,003383	0,0001	0,0001	0,040636	0,0001	0,012629	0,01548	-3,1305E-12	0,001058	7,09E-10		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	0	0	0	0	0	0	1,000008	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	7	60	25	7,1539E+10	5	1,03E+08	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9881574030	-28,5	-18631592	-5E-07	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3889000000	-3,6	-13815842	4,64E-07	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-858941070	-2,2	-4811936	-1,66199	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,1539E+10	-5	-1,03E+08	7,91E-06	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-165333333	-1,7	-299189	-1,9E-10	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-640736359	-2,1	-7235366	-1,03052	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3438E+10	-0,1	-22723364	-0,57464	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2177239523	-1,2	-1725293	-3,1E-09	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-411966667	-1,5	-3168368	-1,64005	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8232636979	-4,7	-15890147	-0,59114	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-145288761	-0,3	-207142	-7,5E-09	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,2931E+10	-0,5	-8182386	-2,5E-07	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,4E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,003383	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,040636	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,012629	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,01548	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-3,1E-12	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,001058	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,09E-10	0,0001

Εικόνα Β13: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βραζιλία για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,1E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,008723	0,005251	0	0,0001	3,51E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	0	0	0	0	0	0	-0,900497325	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	7,2	61	22	31480931700	7,2	1E+08	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4017158925	-34,7	-18337931	-0,332873417	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-553000000	-6,7	-13161243	-4,51722E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-423040000	-3,1	-4569466	-0,791388583	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1481E+10	-7,2	-1E+08	-1,900497325	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-207979000	-2,9	-293237	-0,504577148	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-321451890	-4	-6854361	-0,476947381	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7137442110	-1,1	-21645900	-0,53840833	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1602591813	-4,5	-1700162	2,28882E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-186100000	-2,6	-3013819	-0,874644726	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6430652961	-7,2	-15305134	-0,597682478	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-34000000	-0,2	-199891	-2,86103E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,2887E+10	-1	-7574503	-0,061361216	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,07755E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,008723482	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,005250936	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,50795E-09	0,0001

Εικόνα Β14: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βραζιλία για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-9,8E-13	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,0001	0,009574	0,008821	0	0,0001	2,18E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	0	0	0	0	0	0	-0,99223	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	8,2	60	23	5,3345E+10	6,1	1,02E+08	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,848E+09	-29,2	-18350013	-0,4108	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,903E+09	-5,8	-13498477	2,44E-09	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-621997990	-2,7	-4689915	-1,09257	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,334E+10	-6,1	-1,02E+08	-1,99223	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-269560000	-2,2	-295504	-0,62541	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-166684320	-2,8	-7043271	-0,77641	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,758E+09	-1	-22201272	-0,60728	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,191E+09	-4	-1708962	3,05E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-475100000	-1,7	-3091040	-1,31358	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,455E+09	-4,4	-15569177	-0,67122	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	1,91E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,537E+10	-0,7	-8052188	-0,1399	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9,8E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009574	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,008821	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,18E-09	0,0001

Εικόνα Β15: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βραζιλία για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,4E-13	0,0001	0,003383	0,0001	0,0001	0,040636	0,0001	0,012629	0,01548	-3,1305E-12	0,001058	7,09E-10		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	0	0	0	0	0	0	1,000008	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	7	60	25	7,1539E+10	5	1,03E+08	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9881574030	-28,5	-18631592	-5E-07	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3889000000	-3,6	-13815842	4,64E-07	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-858941070	-2,2	-4811936	-1,66199	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,1539E+10	-5	-1,03E+08	7,91E-06	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-165333333	-1,7	-299189	-1,9E-10	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-640736359	-2,1	-7235366	-1,03052	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3438E+10	-0,1	-22723364	-0,57464	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2177239523	-1,2	-1725293	-3,1E-09	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-411966667	-1,5	-3168368	-1,64005	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8232636979	-4,7	-15890147	-0,59114	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-145288761	-0,3	-207142	-7,5E-09	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,2931E+10	-0,5	-8182386	-2,5E-07	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,4E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,003383	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,040636	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,012629	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,01548	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-3,1E-12	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,001058	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7,09E-10	0,0001

Εικόνα Β16: Επίλυση μοντέλου DEA για την Βραζιλία για το 2011

Γουιάνα

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		5,49E-11	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,041608	0,0001	0,0001	3,28E-09	0,0001	3,29E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	0	0	0	0	0	0	0,480235	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	8,4	91	12	1,65E+08	1,7	299189	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-13,3009	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-1E-06	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-3,463	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-131,294	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-0,51977	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	0	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-32,5997	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-4,11345	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-0,98551	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-22,082	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	1,59E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-62,7093	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,49E-11	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,041608	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3,28E-09	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,29E-07	0,0001

Εικόνα Β17: Επίλυση μοντέλου DEA για την Γουιάνα για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,012792	1E-04	0,0001	0	0,0001	3,29E-06		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣ	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	0	0	0	0	0	0	0,27222	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	2,1	82	11	2,08E+08	2,9	293237	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-1,8E+07	-59,5734	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1,3E+07	-42,2002	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-4569466	-14,8774	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-327,95	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-0,72778	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-6854361	-22,1146	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2,2E+07	-70,6615	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	-4,75261	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3013819	-9,68585	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-1,5E+07	-49,8876	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-7574503	-23,9329	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,012792	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1E-04	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,29E-06	0,0001

Εικόνα Β18: Επίλυση μοντέλου DEA για την Γουιάνα για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,024228	0	0,0001	2,53E-06		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣ	2E+09	2874	42	1,2	57	21	0	0	0	0	0	0	0,29952	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	6,7	87	10	2,7E+08	2,2	295504	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-1,8E+07	-46,5146	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-33,9375	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-4689915	-13,5201	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	-256,852	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,70048	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7043271	-18,8598	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2,2E+07	-56,412	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-1708962	-4,45716	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3091040	-10,0828	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-1,6E+07	-40,0557	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	1,91E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8052188	-20,8147	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,024228	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,53E-06	0,0001

Εικόνα Β19: Επίλυση μοντέλου DEA για την Γουιάνα για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		5,49E-11	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,041608	0,0001	0,0001	3,28E-09	0,0001	3,29E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΙ	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	0	0	0	0	0	0	0,480235	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	8,4	91	12	1,65E+08	1,7	299189	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-13,3009	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-1E-06	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-3,463	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-131,294	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-0,51977	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	0	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-32,5997	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-4,11345	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-0,98551	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-22,082	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1:	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	1,59E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1:	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-62,7093	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,49E-11	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,041608	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3,28E-09	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,29E-07	0,0001

Εικόνα Β20: Επίλυση μοντέλου DEA για την Γουιάνα για το 2011

Ισημερινός

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		6,24E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,026892	0,006743	0,0001	4,44E-10	0,0001	1,41E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	0	0	0	0	0	0	0,999998	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	7	62	66	6,41E+08	2,1	7235366	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-1,9E+07	-1,43268	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-1,4E+07	-8,2E-06	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,87233	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1E+08	-17,1189	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-0,56378	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	-1,8E-06	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-2,3E+07	-4,07431	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,1E-06	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-0,42859	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-1,6E+07	-2,71801	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	-9,2E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-7,78687	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,24E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,026892	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,006743	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4,44E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,41E-08	0,0001

Εικόνα Β21: Επίλυση μοντέλου DEA για τον Ισημερινό για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,009434	0,0001	1,17E-10	0,0001	5,42E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	0	0	0	0	0	0	0,42884	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	0,7	62	52	3,21E+08	4	6854361	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4,02E+09	-34,7	-1,8E+07	-1,25433	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,53E+08	-6,7	-1,3E+07	-0,22133	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,23E+08	-3,1	-4569466	-0,74558	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,15E+10	-7,2	-1E+08	-8,84908	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,08E+08	-2,9	-293237	-0,54328	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,21E+08	-4	-6854361	-0,57116	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,14E+09	-1,1	-2,2E+07	-2,09076	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,86E+08	-2,6	-3013819	-0,5867	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,43E+09	-7,2	-1,5E+07	-1,75915	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,29E+10	-1	-7574503	-1,46789	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009434	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,17E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5,42E-08	0,0001

Εικόνα Β22: Επίλυση μοντέλου DEA για τον Ισημερινό για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,01097	0,0001	1,75E-09	0,0001	0		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	0	0	0	0	0	0	0,45676	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	5,2	64	61	1,67E+08	2,8	7043271	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,85E+09	-29,2	-1,8E+07	-13,4484	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-2,5849	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,22E+08	-2,7	-4689915	-1,57288	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,33E+10	-6,1	-1E+08	-92,6996	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-1,1274	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,67E+08	-2,8	-7043271	-0,54324	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,76E+09	-1	-2,2E+07	-11,8688	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,19E+09	-4	-1708962	-3,41665	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,75E+08	-1,7	-3091040	-1,29003	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,45E+09	-4,4	-1,6E+07	-14,9172	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	1,91E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,54E+10	-0,7	-8052188	-26,2238	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,01097	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,75E-09	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001

Εικόνα Β23: Επίλυση μοντέλου DEA για τον Ισημερινό για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		6,24E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,026892	0,006743	0,0001	4,44E-10	0,0001	1,41E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	0	0	0	0	0	0	0,999998	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	7	62	66	6,41E+08	2,1	7235366	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-1,9E+07	-1,43268	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-1,4E+07	-8,2E-06	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,87233	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1E+08	-17,1189	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-0,56378	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	-1,8E-06	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-2,3E+07	-4,07431	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,1E-06	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-0,42859	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-1,6E+07	-2,71801	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	-9,2E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-7,78687	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,24E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,026892	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,006743	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4,44E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,41E-08	0,0001

Εικόνα Β24: Επίλυση μοντέλου DEA για τον Ισημερινό για το 2011

Κολομβία

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-9,92E-12	0,0001	0,043295	0,0001	0,0001	0,0001	0,26765	1E-04	0,0001	0	0,0001	-4E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,363E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	0	0	0	0	0	0	-1,796276	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	7	61	39	1,34E+10	0,1	2,3E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-2E+07	-4,178639	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,165E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1E+07	-7,758842	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,395E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-5E+06	-1,831975	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,477E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-20,6671	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,577E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	0,009818	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7E+06	-0,478659	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,363E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2E+07	-2,796276	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,643E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-2E+06	-1,53E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,601E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3E+06	-0,255845	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,769E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-2E+07	-0,551964	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,304E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	1,02E-07	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,512E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8E+06	-1,63E-06	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9,92E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,043295	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,26765	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1E-04	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-3,89E-08	0,0001

Εικόνα Β25: Επίλυση μοντέλου DEA για την Κολομβία για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-7,21E-13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,008733	0,005155	0	0,0001	1,3E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,338E+11	5105	16	2,1	45,3	12	0	0	0	0	0	0	0,349366	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	3,4	63	34	7,14E+09	1,1	2,2E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,072E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-2E+07	-0,388363	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,294E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1E+07	-5,33E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,734E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-5E+06	-0,821	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-2,237875	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,026E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-0,506223	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,252E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-7E+06	-0,512993	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,338E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2E+07	-0,650634	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,023E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-2E+06	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,595E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3E+06	-0,887928	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,269E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-2E+07	-0,688009	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,875E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,86E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-8E+06	-0,06355	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7,21E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,008733	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,005155	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,27E-08	0,0001

Εικόνα Β26: Επίλυση μοντέλου DEA για την Κολομβία για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		1,305E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,093459	0,0001	0,003195	2,11E-11	0,130455	1,1E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,9E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	0	0	0	0	0	0	1,000002	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	3,9	63	34	6,76E+09	1	2,2E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,7E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-2E+07	-3,910936	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,9E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1E+07	-3,513874	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-5E+06	-1,261416	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,1E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	8,18E-06	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,3E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,660343	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,8E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7E+06	-0,589581	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,9E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2E+07	2,29E-06	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,9E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-2E+06	2,85E-07	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3E+06	-0,837121	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,5E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-2E+07	-0,774841	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	9E-05	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8E+06	4,5E-07	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,093459	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,003195	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2,11E-11	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,130455	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,11E-08	0,0001

Εικόνα Β27: Επίλυση μοντέλου DEA για την Κολομβία για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-9,92E-12	0,0001	0,043295	0,0001	0,0001	0,0001	0,26765	1E-04	0,0001	0	0,0001	-4E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,363E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	0	0	0	0	0	0	-1,796276	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	7	61	39	1,34E+10	0,1	2,3E+07	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-2E+07	-4,178639	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,165E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1E+07	-7,758842	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,395E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-5E+06	-1,831975	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,477E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-20,6671	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,577E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	0,009818	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7E+06	-0,478659	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,363E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2E+07	-2,796276	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,643E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-2E+06	-1,53E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,601E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3E+06	-0,255845	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,769E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-2E+07	-0,551964	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,304E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	1,02E-07	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,512E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8E+06	-1,63E-06	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9,92E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,043295	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,26765	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1E-04	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-3,89E-08	0,0001

Εικόνα Β28: Επίλυση μοντέλου DEA για την Κολομβία για το 2011

Ουρουγουάη

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-8,2E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,011251	0,0001	0	0,0001	1,32E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	8	68	55	2,18E+09	1,2	1725293	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-5,70915	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-3,9734	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-1,28984	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-33,4085	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-0,74814	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-1,78561	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-5,73987	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-1,06262	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-3,64593	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	3,81E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-2,38248	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8,2E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,011251	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,32E-07	0,0001

Εικόνα Β29: Επίλυση μοντέλου DEA για την Ουρουγουάη για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		3E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,009434	0,0001	1,12E-10	0,0001	1,13E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	4,9	66	56	1,6E+09	4,5	1700162	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-1,8E+07	-1,3839	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1,3E+07	-4,4E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-4569466	-0,95864	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-9,66988	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-0,55318	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-6854361	-0,78293	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2,2E+07	-2,61699	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3013819	-0,71416	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-1,5E+07	-2,23891	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-7574503	-1,32479	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009434	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,12E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,13E-07	0,0001

Εικόνα Β30: Επίλυση μοντέλου DEA για την Ουρουγουάη για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-9,5E-13	8,92E-05	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,009879	0,0001	1,47E-10	0,0001	0		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	4,8	68	53	2,19E+09	4	1708962	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-1,8E+07	-1,28056	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	2,44E-09	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-4689915	-0,55015	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	-9,47829	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,63468	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7043271	-0,31963	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2,2E+07	-1,33235	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-1708962	3,05E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3091040	-0,50644	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-1,6E+07	-1,53196	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	9E-05	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8052188	-1,91927	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9,5E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,92E-05	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009879	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,47E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001

Εικόνα Β31: Επίλυση μοντέλου DEA για την Ουρουγουάη για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-8,2E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,011251	0,0001	0	0,0001	1,32E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	8	68	55	2,18E+09	1,2	1725293	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-5,70915	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-3,9734	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-1,28984	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-33,4085	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-0,74814	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-1,78561	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-5,73987	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-1,06262	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-3,64593	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	3,81E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-2,38248	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8,2E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,011251	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,32E-07	0,0001
34															

Εικόνα B32: Επίλυση μοντέλου DEA για την Ουρουγουάη για το 2011

Παραγωγή

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		6,46E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,027839	0,006568	0,0001	4,49E-10	0,0001	1,67E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	0	0	0	0	0	0	0,570634	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	9,8	73	97	4,12E+08	1,5	3168368	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-1,9E+07	-1,42574	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-1,4E+07	-6,8E-07	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,88654	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1E+08	-17,1633	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-0,5568	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	5,55E-16	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-2,3E+07	-4,11672	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-0,42937	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-1,6E+07	-2,75183	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	1,06E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-7,85239	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,46E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,027839	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,006568	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4,49E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,67E-08	0,0001

Εικόνα B33: Επίλυση μοντέλου DEA για την Παραγωγή για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,009289	0,0001	6,2E-11	0,0001	1,12E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	0	0	0	0	0	0	0,25959	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	2	69	96	1,86E+08	2,6	3013819	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4,02E+09	-34,7	-1,8E+07	-2,0827	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,53E+08	-6,7	-1,3E+07	-0,94163	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,23E+08	-3,1	-4569466	-0,97646	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,15E+10	-7,2	-1E+08	-12,8769	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,08E+08	-2,9	-293237	-0,53678	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,21E+08	-4	-6854361	-0,94019	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,14E+09	-1,1	-2,2E+07	-2,93712	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,86E+08	-2,6	-3013819	-0,74041	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,43E+09	-7,2	-1,5E+07	-2,27811	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,29E+10	-1	-7574503	-1,18444	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,009289	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6,2E-11	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,12E-07	0,0001

Εικόνα B34: Επίλυση μοντέλου DEA για την Παραγωγή για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		0	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,011003	0,0001	1,48E-10	0,0001	4,79E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	0	0	0	0	0	0	0,31878	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	6,1	70	106	4,75E+08	1,7	3091040	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,85E+09	-29,2	-1,8E+07	-1,78941	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-0,1924	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,22E+08	-2,7	-4689915	-0,80563	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,33E+10	-6,1	-1E+08	-12,3384	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,71374	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,67E+08	-2,8	-7043271	-0,61616	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,76E+09	-1	-2,2E+07	-2,13666	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,19E+09	-4	-1708962	3,05E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,75E+08	-1,7	-3091040	-0,68122	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,45E+09	-4,4	-1,6E+07	-2,15637	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	9E-05	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,54E+10	-0,7	-8052188	-2,04921	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,011003	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1,48E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,79E-08	0,0001

Εικόνα B35: Επίλυση μοντέλου DEA για την Παραγωγή για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		6,46E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,027839	0,006568	0,0001	4,49E-10	0,0001	1,67E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	0	0	0	0	0	0	0,570634	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	9,8	73	97	4,12E+08	1,5	3168368	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-1,9E+07	-1,42574	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-1,4E+07	-6,8E-07	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,88654	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1E+08	-17,1633	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-0,5568	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	5,55E-16	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-2,3E+07	-4,11672	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-0,42937	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-1,6E+07	-2,75183	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	1,06E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-7,85239	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,46E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,027839	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,006568	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4,49E-10	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,67E-08	0,0001

Εικόνα B36: Επίλυση μοντέλου DEA για την Παραγωγή για το 2011

Περού

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,4E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,0001	0,019559	0,0001	0	0,0001	-1,3E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	0	0	0	0	0	0	0,350602	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ X1	0	0	0	0	0	0	4,7	61	53	8,233E+09	4,7	15890147	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-1,9E+07	-0,48237	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-1,4E+07	-0,28166	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,9366	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1E+08	-2,15491	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-1,44332	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	-0,72491	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-2,3E+07	-0,67183	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-1,03341	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-1,6E+07	-0,6494	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	-0,49742	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ X12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-1,2E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,4E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019559	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1,3E-08	0,0001

Εικόνα B37: Επίλυση μοντέλου DEA για το Περού για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-8,3E-13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00873	0,005183	0	0,0001	9,91E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	0	0	0	0	0	0	0,339142	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	2,2	65	54	6,431E+09	7,2	15305134	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4,02E+09	-34,7	-1,8E+07	-0,37168	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,53E+08	-6,7	-1,3E+07	2,89E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,23E+08	-3,1	-4569466	-0,8121	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,15E+10	-7,2	-1E+08	-2,13646	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,08E+08	-2,9	-293237	-0,50573	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,21E+08	-4	-6854361	-0,50216	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,14E+09	-1,1	-2,2E+07	-0,6169	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,86E+08	-2,6	-3013819	-0,88394	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,43E+09	-7,2	-1,5E+07	-0,66086	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,29E+10	-1	-7574503	-0,06289	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8,3E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,00873	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,005183	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,91E-09	0,0001

Εικόνα Β38: Επίλυση μοντέλου DEA για το Περού για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,5E-12	0,0001	0,0001	0,031105	1E-04	0,0001	1E-04	0,017231	0,0001	0	0,0001	-4,8E-09		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	0	0	0	0	0	0	0,37254	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	4,5	62	48	8,455E+09	4,4	15569177	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,85E+09	-29,2	-1,8E+07	-0,58713	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-0,08515	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,22E+08	-2,7	-4689915	-0,74649	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,33E+10	-6,1	-1E+08	-2,67174	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-1,16632	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,67E+08	-2,8	-7043271	-0,64888	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,76E+09	-1	-2,2E+07	-0,703	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,19E+09	-4	-1708962	9,49E-08	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,75E+08	-1,7	-3091040	-0,81251	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,45E+09	-4,4	-1,6E+07	-0,62746	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	9E-05	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,54E+10	-0,7	-8052188	-1,8E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,5E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,031105	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,017231	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-4,8E-09	0,0001

Εικόνα Β39: Επίλυση μοντέλου DEA για το Περού για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,4E-12	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,0001	0,0001	0,019559	0,0001	0	0,0001	-1,3E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	0	0	0	0	0	0	0,350602	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	4,7	61	53	8,233E+09	4,7	15890147	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,88E+09	-28,5	-1,9E+07	-0,48237	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,89E+09	-3,6	-1,4E+07	-0,28166	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,59E+08	-2,2	-4811936	-0,9366	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,15E+10	-5	-1E+08	-2,15491	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,65E+08	-1,7	-299189	-1,44332	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,41E+08	-2,1	-7235366	-0,72491	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,34E+10	-0,1	-2,3E+07	-0,67183	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,18E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,12E+08	-1,5	-3168368	-1,03341	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,23E+09	-4,7	-1,6E+07	-0,6494	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,45E+08	-0,3	-207142	-0,49742	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,29E+10	-0,5	-8182386	-1,2E-09	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,4E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,019559	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1,3E-08	0,0001

Εικόνα Β40: Επίλυση μοντέλου DEA για το Περού για το 2011

Σουρινάμ

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		4,21E-11	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00267	0,0001	5,64E-09	0,0001	0		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	12,1	67	11	1,45E+08	0,3	207142	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-35,9909	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-7,6778	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-3,76572	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-297,878	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-0,72982	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-1,7E-15	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-61,026	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-9,12351	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-1,03072	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-38,5189	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	3,81E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-117,374	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,21E-11	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,00267	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5,64E-09	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001

Εικόνα Β41: Επίλυση μοντέλου DEA για το Σουρινάμ για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		6,48E-11	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0,0001	4,95E-06		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	6,5	78	12	3400000	0,2	199891	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-1,8E+07	-70,1963	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1,3E+07	-42,7237	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-4569466	-21,3477	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-389,819	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-1,05918	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-6854361	-29,4925	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2,2E+07	-91,5889	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	-5,5691	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3013819	-13,6555	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-1,5E+07	-67,1747	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-9,5E-12	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-7574503	-25,3847	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,48E-11	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,95E-06	0,0001

Εικόνα Β42: Επίλυση μοντέλου DEA για το Σουρινάμ για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		3,7E-11	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0	0,0001	4,87E-06		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	8,2	75	13	7700000	0,2	203422	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-1,8E+07	-74,7768	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-49,7896	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-4689915	-21,9182	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	-414,526	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-1,06608	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7043271	-31,3428	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2,2E+07	-96,8444	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-1708962	-5,73354	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3091040	-14,0068	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-1,6E+07	-69,5916	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	5,72E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8052188	-29,8868	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,7E-11	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,0001	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,87E-06	0,0001

Εικόνα Β43: Επίλυση μοντέλου DEA για το Σουρινάμ για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		4,21E-11	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,00267	0,0001	5,64E-09	0,0001	0		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	12,1	67	11	1,45E+08	0,3	207142	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-35,9909	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	-7,6778	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-3,76572	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-297,878	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-0,72982	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-1,7E-15	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-61,026	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-9,12351	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-1,03072	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	-38,5189	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	3,81E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-117,374	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,21E-11	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,00267	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5,64E-09	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001

Εικόνα Β44: Επίλυση μοντέλου DEA για το Σουρινάμ για το 2011

Χιλή

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-8,5E-12	0,0001	0,028821	0,0001	1E-04	0,081356	0,0001	0,036918	0,0001	0	0,0001	-1,5E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	3,4	61	73	2,29E+10	0,5	8182386	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-0,80909	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	0,027701	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-0,18726	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-5,61101	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-9,5E-12	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-0,0641	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-0,26394	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-0,17314	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	0,761199	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	-1,5E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-5E-07	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8,5E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,028821	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,081356	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,036918	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1,5E-07	0,0001

Εικόνα Β45: Επίλυση μοντέλου DEA για τη Χιλή για το 2008

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-4,8E-13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,008739	0,005089	0	0,0001	1,89E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	0	0	0	0	0	0	0,934966	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	3,8	59	67	1,29E+10	1	7574503	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	3,07E+11	7674	21	2,7	48,6	8,6	-6,2	-59	-37	-4E+09	-34,7	-1,8E+07	-0,42599	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,29E+11	11525	18	0,7	18	7,8	-7,8	-63	-39	-5,5E+08	-6,7	-1,3E+07	-3,2E-15	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	1,73E+10	1735	36	4,7	40,3	3,4	-2,4	-66	-69	-4,2E+08	-3,1	-4569466	-0,84108	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	1,62E+12	8373	11	1,3	59,5	8,3	-7,2	-61	-22	-3,1E+10	-7,2	-1E+08	-2,46666	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,03E+09	2593	47	0,8	61,2	20,2	-2,1	-82	-11	-2,1E+08	-2,9	-293237	-0,50734	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	6,25E+10	4237	25	0,2	19,7	6,5	-0,7	-62	-52	-3,2E+08	-4	-6854361	-0,53744	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	2,34E+11	5105	16	2,1	45,3	12	-3,4	-63	-34	-7,1E+09	-1,1	-2,2E+07	-0,72674	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	3,02E+10	8996	28	1,5	60	7,3	-4,9	-66	-56	-1,6E+09	-4,5	-1700162	2,29E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	1,6E+10	2514	51	0,4	24	6,5	-2	-69	-96	-1,9E+08	-2,6	-3013819	-0,89694	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,27E+11	4387	24	0,6	25	6,3	-2,2	-65	-54	-6,4E+09	-7,2	-1,5E+07	-0,74926	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	3,88E+09	7450	36	2,9	0,8	0,2	-6,5	-78	-12	-3400000	-0,2	-199891	-2,9E-11	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	1,72E+11	10120	37	2	6,1	9,7	-3,8	-59	-67	-1,3E+10	-1	-7574503	-0,06503	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,8E-13	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,008739	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,005089	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,89E-08	0,0001

Εικόνα Β46: Επίλυση μοντέλου DEA για τη Χιλή για το 2009

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-1,3E-12	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	1E-04	0,010767	0,0001	0	0,077532	3,76E-08		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	0	0	0	0	0	0	1,000001	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	8,8	59	70	1,54E+10	0,7	8052188	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4E+11	9133	22	0,4	50,3	7,7	-10,7	-60	-40	-7,8E+09	-29,2	-1,8E+07	-3,14744	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	4E+11	13559	29	2,2	20,5	8,6	-45,9	-56	-46	-1,9E+09	-5,8	-1,3E+07	-0,70291	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2E+10	1935	41	4,4	39,7	0,3	-8,8	-62	-76	-6,2E+08	-2,7	-4689915	-0,88432	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2E+12	10978	12	2,2	60,8	0,2	-8,2	-60	-23	-5,3E+10	-6,1	-1E+08	-6,53505	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2E+09	2874	42	1,2	57	21	-6,7	-87	-10	-2,7E+08	-2,2	-295504	-0,82342	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7E+10	4508	29	2,4	23,2	5	-5,2	-64	-61	-1,7E+08	-2,8	-7043271	-0,80585	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3E+11	6180	16	3,1	44,8	11,6	-3,9	-63	-34	-6,8E+09	-1	-2,2E+07	-1,3297	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4E+10	11520	27	2,2	56	6,8	-4,8	-68	-53	-2,2E+09	-4	-1708962	3,05E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2E+10	3101	55	3,3	22,8	5,7	-6,1	-70	-106	-4,8E+08	-1,7	-3091040	-0,71931	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	2E+11	5250	25	2,5	23,9	7,9	-4,5	-62	-48	-8,5E+09	-4,4	-1,6E+07	-1,26147	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4E+09	8319	48	14,9	0,9	0,3	-8,2	-75	-13	-7700000	-0,2	-203422	-1,5E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2E+11	12685	38	1,5	6,2	8,1	-8,8	-59	-70	-1,5E+10	-0,7	-8052188	9,43E-07	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,3E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
25	T4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,010767	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,077532	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,76E-08	0,0001

Εικόνα Β47: Επίλυση μοντέλου DEA για τη Χιλή για το 2010

3	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	T1	T2	T3	T4	T5	T6	W1	W2	W3	W4	W5	W6		
4		-8,5E-12	0,0001	0,028821	0,0001	1E-04	0,081356	0,0001	0,036918	0,0001	0	0,0001	-1,5E-07		
5	ΑΝΤΙΚ.ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	0	0	0	0	0	0	1	
6															
7															
8	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ														
9	ΕΙΣΡΟΕΣ Χ1	0	0	0	0	0	0	3,4	61	73	2,29E+10	0,5	8182386	1	1
10	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ1	4,46E+11	10952	22	0,4	41,4	7,2	-9,4	-60	-41	-9,9E+09	-28,5	-1,9E+07	-0,80909	0
11	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ2	3,16E+11	10728	30	7,7	34,9	8,3	-28,1	-55	-50	-3,9E+09	-3,6	-1,4E+07	0,027701	0
12	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ3	2,39E+10	2320	44	2,2	36,6	0,4	-14,6	-61	-83	-8,6E+08	-2,2	-4811936	-0,18726	0
13	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ4	2,48E+12	12576	12	2,1	54,2	0,8	-7	-60	-25	-7,2E+10	-5	-1E+08	-5,61101	0
14	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ5	2,58E+09	3258	45	0,9	62,1	21	-8,4	-91	-12	-1,7E+08	-1,7	-299189	-9,5E-12	0
15	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ6	7,77E+10	5096	32	0,3	22,1	4,2	-7	-62	-66	-6,4E+08	-2,1	-7235366	-0,0641	0
16	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ7	3,36E+11	7144	19	2,8	44,6	0,9	-7	-61	-39	-1,3E+10	-0,1	-2,3E+07	-0,26394	0
17	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ8	4,64E+10	13724	27	3,1	51	6	-8	-68	-55	-2,2E+09	-1,2	-1725293	-1,5E-10	0
18	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ9	2,6E+10	3957	49	1	13,7	5,6	-9,8	-73	-97	-4,1E+08	-1,5	-3168368	-0,17314	0
19	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ10	1,77E+11	5974	29	1,9	19,9	7,8	-4,7	-61	-53	-8,2E+09	-4,7	-1,6E+07	0,761199	0
20	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ11	4,3E+09	8125	57	5,8	1,2	0,3	-12,1	-67	-11	-1,5E+08	-0,3	-207142	-1,5E-08	0
21	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ Χ12	2,51E+11	14513	38	1,3	9,2	7,1	-3,4	-61	-73	-2,3E+10	-0,5	-8182386	-5E-07	0
22	T1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8,5E-12	0,0001
23	T2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
24	T3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,028821	0,0001
25	T4	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
26	T5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1E-04	0,0001
27	T6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,081356	0,0001
28	W1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,0001	0,0001
29	W2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,036918	0,0001
30	W3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001	0,0001
31	W4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,0001
32	W5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,0001	0,0001
33	W6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1,5E-07	0,0001

Εικόνα Β48: Επίλυση μοντέλου DEA για τη Χιλή για το 2011