

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΕΡΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ ΓΙΑ
ΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΑΘΗΝΑ ΚΑΙ ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΑΤΑ ΤΗ ΠΕΡΙΟΔΟ
1971-2100 ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΠΕΡΙΟΧΙΚΟΥ
ΜΟΝΤΕΛΟΥ REGCM4.**

ΤΟΝΤΙΚΙΔΟΥ ΝΑΤΑΛΙΑ

Θεσσαλονίκη 2018

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια Κωνσταντία Τολίκα για την ανάθεση του θέματος ,τη πολύτιμη βοήθεια της ,τη καθοδήγηση της καθώς και το χρόνο που αφιέρωσε για τη διεκπεραίωση της διπλωματικής εργασίας. Επίσης, θεωρώ υποχρέωση μου να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους καθηγητές/τριες της σχολής Γεωλογίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου και του τομέα Μετεωρολογίας -Κλιματολογίας για τις γνώσεις που έλαβα όλα αυτά τα τέσσερα χρόνια. Επιπρόσθετα, οφείλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου και την αδελφή μου που μου συμπαραστάθηκαν όλα τα χρόνια της φοίτησης μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διπλωματική εργασία έχει θέμα μελέτη των μέγιστων και ελάχιστων θερμοκρασιών για τη Θεσσαλονίκη ,Αθήνα και Ηράκλειο κατά τη περίοδο 1971-2100 με τη χρήση του δυναμικού περιοχικού μοντέλου REGCM4.

Σκοπός αυτής της διπλωματικής είναι να μελετηθούν οι μέσες μέγιστες και μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες για την Θεσσαλονίκη ,την Αθήνα και το Ηράκλειο από το 1971 έως το 2100 με τη βοήθεια ενός δυναμικού περιοχικού μοντέλου ,ώστε να εκτιμηθούν οι μελλοντικές αλλαγές στις επιλεγμένες παραμέτρους τόσο στο μέσο όσο και στο απώτερο μέλλον.

Η παρούσα εργασία ξεκινά με την εισαγωγή στην οποία αναφέρεται γενικά η κλιματική αλλαγή καθώς και ο σκοπός της εργασίας . Έπειτα ,το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στη μελέτη της θερμοκρασίας του σταθμού της Αθήνας και οι υποενότητες της αναφέρονται στη μελέτη της θερμοκρασίας τόσο σε ετήσια όσο σε εποχιακή και μηνιαία βάση. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη θερμοκρασία του σταθμού της Θεσσαλονίκης σε ετήσια ,εποχιακή και μηνιαία βάση. Τέλος ,στο τρίτο κεφάλαιο μελετάται η θερμοκρασία του σταθμού του Ηρακλείου σε ετήσια ,εποχιακή και μηνιαία βάση. Η συγκεκριμένη έρευνα βοήθησε στο να προκύψουν συμπεράσματα για τη πορεία της θερμοκρασίας στο απώτερο μέλλον.

ABSTRACT

The scope of the present study is the analysis of the maximum and minimum temperatures of Thessaloniki, Athens and Heraklion during the period 1971-2100 using the regional model REGCM4.

On the first step of the analysis, the average maximum and average minimum temperatures of Thessaloniki, Athens and Heraklion from 1971 to 2100, were calculated with the help of a dynamic regional model, in order to assess the model's ability to simulate the present state of these parameters during a reference period. Moreover, on the second step of the study, the future changes in the selected parameters were estimated both in the near and in the distant future.

This present work consists of the introduction, the first chapter, the second chapter and the third chapter. The introduction refers to the general climate change as well as the purpose of the work. The first chapter refers to the study of the temperature of the Athens station. The subsections of this chapter refer to the study of the temperature on an annual, seasonal and on a monthly basis. The second chapter refers to the study of the temperature of the Thessaloniki station both on a seasonal and on a monthly basis. Finally, the third chapter analyzes the temperature of the Heraklion station, on an annual, on a seasonal and on a monthly basis. This research helped us to result in conclusions about the range of the temperature in the distant future.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΔΟΜΗ.....	9
1.ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....	10
1.1 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ.....	10
1.2 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΒΑΣΗ.....	14
1.3 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΑΣΗ.....	28
2.ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	64
2.1 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ.....	64
2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΒΑΣΗ.....	68
2.3 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΑΣΗ.....	82
3.ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.....	119

3.1 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ.....	119
3.2 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΒΑΣΗ.....	123
3.3 ΜΕΛΕΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΑΣΗ.....	138
 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	 175
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	178

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται μεταβολές ,όπως η αισθητή αύξηση στην θερμοκρασία παγκοσμίως ,μεταβολές στη συχνότητα των βροχοπτώσεων και άνοδος της μέσης στάθμης της θάλασσας ,οι οποίες αποδίδονται στη κλιματική αλλαγή. Γενικώς η μέση θερμοκρασία ανέκαθεν παρουσίαζε αυξητικές τάσεις ,όμως τα τελευταία χρόνια η ανοδική της πορεία έχει αποκτήσει πιο εντατικούς ρυθμούς. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μέση θερμοκρασία ρυθμίζεται από την ισορροπία μεταξύ της εισερχόμενης και της εξερχόμενης ενέργειας η οποία καθορίζει το ενεργειακό ισοζύγιο της γης .Οπότε όποιος παράγοντας μεταβάλλει την εισερχόμενη ή εξερχόμενη ενέργεια θα συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή (ΜΑΚΡΟΓΙΑΝΝΗΣ Τ.Ι-ΣΑΧΣΑΜΑΝΟΓΛΟΥ Χ.Σ ,2004)

Ένας μείζων παράγοντας που συμβάλλει στη κλιματική αλλαγή (William F. Ruddiman ,2000) είναι οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Αναλυτικότερα, η αποψίλωση των δασών και η καύση των ορυκτών καυσίμων έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα, οι ρυζοκαλλιέργειες την αύξηση του μεθανίου και οι χημικοί χλωροφθοράνθρακες επιδρούν αρνητικά στο όζον της στρατόσφαιρας. Επιπλέον, οι ανθρώπινες δραστηριότητες προκαλούν αύξηση στα βιομηχανικής προέλευσης θειικά αεροζόλ, δηλαδή οι καμινάδες των βιομηχανιών εκπέμπουν το διοξείδιο του θείου ,το οποίο στη συνέχεια αντιδρά με τους υδρατμούς σχηματίζοντας τα θειικά αεροζόλ .Εκτός των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, ένας άλλος κύριος παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψιν είναι οι κινήσεις των τεκτονικών πλακών (John Wilson, 1965 με τις θεωρίες των 2 ερευνητών A.Wegener 1915 and H .H Hess 1962 ανέπτυξε τη θεωρία των τεκτονικών πλακών). Οι κινήσεις των τεκτονικών πλακών παράγονται από την εσωτερική θερμότητα της γης, στη συνέχεια επιδρούν στην επιφάνεια της γης μέσω διεργασιών και μεταβάλλουν τη βασική γεωγραφία της γήινης επιφάνειας. Οι κινήσεις των τεκτονικών πλακών επηρεάζουν τη θέση των ηπείρων ,την ανύψωση των βουνών ,τη μεταβολή του επιπέδου της θάλασσας ,των ρυθμών διάβρωσης και εξαέρωσης . Ένας άλλος επίσης σημαντικός παράγοντας που προκαλεί τη κλιματική αλλαγή , είναι οι μεταβολές της γήινης τροχιάς γύρω από τον ήλιο ,οι οποίες επηρεάζουν την ηλιακή θέρμανση. Ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος οι παράγοντες που μεταβάλλουν την ηλιακή ακτινοβολία είναι διαφορετικοί .Για παράδειγμα ,στα

υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη οι παράγοντες που μεταβάλλουν την ηλιακή ακτινοβολία είναι η κλίση του άξονα περιστροφής ,ενώ στα χαμηλά και μεσαία γεωγραφικά πλάτη είναι η μετατόπιση των ισημεριών και ηλιοστασιών κατά μήκος της ελλειπτικής τροχιάς. Επιπλέον μετά από έρευνες παρατηρήθηκε ότι οι μεταβολές στη δύναμη του ήλιου είχαν ως αποτέλεσμα να αυξηθεί η δύναμη του ήλιου τα τελευταία 4.55 δισεκατομμύρια χρόνια. Τέλος οι ηφαιστειακές εκρήξεις μπορούν να επηρεάσουν το κλίμα της γης για λίγα χρόνια. Αναλυτικότερα, με τις εκρήξεις των ηφαιστειών εκλύονται μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του θείου το οποίο αναμειγνύεται με τους υδρατμούς στην ατμόσφαιρα και σχηματίζει σταγονίδια και σωματίδια θειικού οξέος (A. Robock ,2004). Αυτός ο παράγοντας έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της θερμοκρασίας (A. Robock ,2000).

Η κλιματική αλλαγή έχει αρκετές αρνητικές συνέπειες οι οποίες έχουν ήδη αρχίσει να γίνονται αισθητές (Rajendra K. Pachauri, Leo Meyer et al. ,2004). Πρώτον λόγω της αυξημένης θερμοκρασίας και υγρασίας ευνοείται ο πολλαπλασιασμός και η επιβίωση παθογόνων μικροοργανισμών με συνέπεια την αναζωπύρωση και εξάπλωση λοιμωδών ασθενειών. Δεύτερον θα σημειωθεί αύξηση του μεταναστευτικού κινήματος, διότι φυσικές καταστροφές όπως η ξηρασία, οι πλημμύρες και οι τυφώνες θα αναγκάσουν τους ανθρώπους να εγκαταλείψουν τον τόπο τους. Μία άλλη αρνητική συνέπεια είναι οι πυρκαγιές και η λειψυδρία λόγω του μεγάλου ρυθμού αύξησης της θερμοκρασίας. Επιπλέον, εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας ,με τη πάροδο των ετών, κάποια μικρά νησιά με χαμηλό υψόμετρο θα χαθούν . Τέλος, η κλιματική αλλαγή δεν έχει αρνητική επίδραση μόνο στον άνθρωπο, στις χώρες και στην οικονομία αλλά και στην επιβίωση των κοραλλιογενών υφάλων, λόγω της αύξησης της οξύτητας των ωκεανών.

Σκοπός και σημασία της έρευνας: Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθούν οι μέσες μέγιστες και μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες για την Θεσσαλονίκη ,την Αθήνα και το Ηράκλειο από το 1971 έως το 2100 .Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι ημερήσιες χρονοσειρές δεδομένων για σημεία πλέγματος που προέρχονται από το περιοχικό μοντέλο (REGCM4) τόσο για μια περίοδο αναφοράς (1971-2000) καθώς και για δύο μελλοντικές περιόδους (1^η: 2021-2050 και 2^η: 2071-

2100) ώστε να εκτιμηθούν οι μελλοντικές αλλαγές στις επιλεγμένες παραμέτρους τόσο στο μέσο όσο και στο απώτερο μέλλον .Η μελέτη έγινε τόσο σε ετήσια ,όσο και σε εποχιακή και μηνιαία βάση.

ΔΟΜΗ

Η παρούσα εργασία αποτελείται από την εισαγωγή στην οποία αναφέρεται γενικά η κλιματική αλλαγή καθώς και ο σκοπός της εργασίας . Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στη μελέτη της θερμοκρασίας του σταθμού της Αθήνας και οι υποενότητες της αναφέρονται στη μελέτη της θερμοκρασίας τόσο σε ετήσια όσο σε εποχιακή και μηνιαία βάση. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στη θερμοκρασία του σταθμού της Θεσσαλονίκης σε ετήσια ,εποχιακή και μηνιαία βάση. Επίσης ,στο τρίτο κεφάλαιο μελετάται η θερμοκρασία του σταθμού του Ηρακλείου σε ετήσια ,εποχιακή και μηνιαία βάση. Τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα της όλης έρευνας και οι βιβλιογραφικές αναφορές.

1.ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ

1.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ

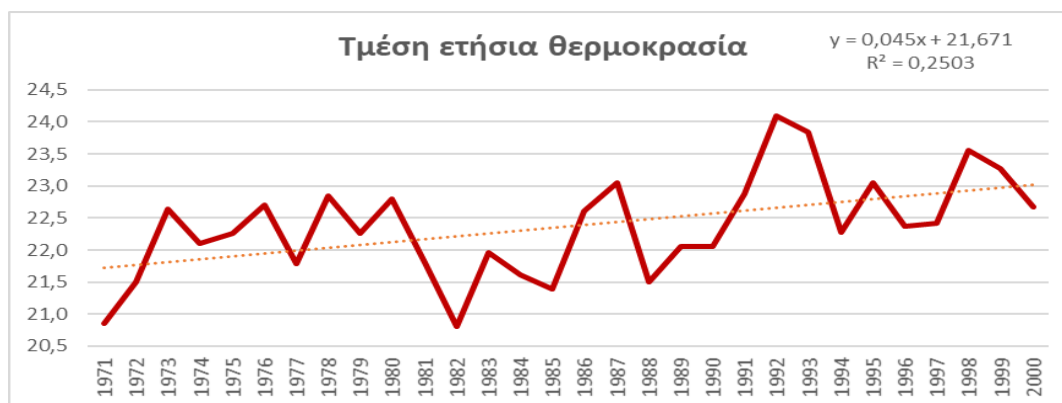
Μέση Μέγιστη Ετήσια Θερμοκρασία(T_{max})

Για την μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία από το 1971 έως το 2000 η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική πορεία .Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από το διάγραμμα 1.1Α . Παρατηρείται ότι η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 20.5°C έως τους 24.1°C και η χαμηλότερη τιμή που σημειώθηκε ήταν οι 20.5°C το 1982 ,ενώ η υψηλότερη τιμή είναι οι 24.1°C που σημειώθηκε το 1992 .Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(από το 2021 μέχρι το 2050),επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Αυτή η αυξητική τάση φαίνεται από το διάγραμμα 1.1Β .Η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 21.8°C(η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) έως τους 25.7°C(η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2048).Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο ,δηλαδή για την χρονική περίοδο 2071 έως 2100, ομοίως παρουσιάζει αυξητική τάση .Από το διάγραμμα 1.1Γ, παρατηρείται ότι η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 24.5° C (χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2071) έως τους 27.5°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2099). Από τα παραπάνω ,προκύπτει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία για το παρόν είναι 22.4°C και για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050) θα είναι 23.8°C,άρα θα υπάρξει μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 1.4°C.Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(2071-2100) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 26.1°C. Αυτό σημαίνει ότι σε σχέση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 3.7°C.

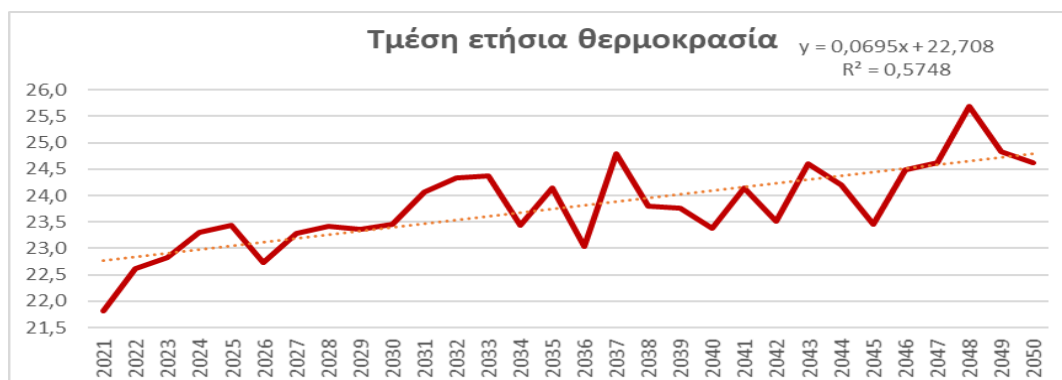
Μέση Ελάχιστη Ετήσια Θερμοκρασία(T_{min})

Από το διάγραμμα 1.2Α συμπεραίνεται ότι η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία από το 1971 έως το 2000 παρουσιάζει ανοδική πορεία .Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 9.6°C έως τους 12.1°C και η χαμηλότερη τιμή που σημειώθηκε ήταν οι 9.6°C

το 1971 ,ενώ η υψηλότερη τιμή είναι οι 12.1°C που σημειώθηκε το 1992 .Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(διάγραμμα 1.2B),επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί .Θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 10.3°C(η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) έως τους 13.2°C(η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046).Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(διάγραμμα 1.2Γ) ,δηλαδή για την χρονική περίοδο 2071 έως 2100, ομοίως παρουσιάζει αυξητική τάση .Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 12.8° C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) έως τους 15.4°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία για το παρόν είναι 10.8°C και για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050) θα είναι 12.0°C,άρα θα υπάρξει μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 1.2°C. Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 1.2Γ , βρέθηκε πως η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο θα φτάσει τους 14.3 °C .Αυτό σημαίνει ότι σε σχέση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 3.5 °C .



Διάγραμμα 1.1Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.1Β : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



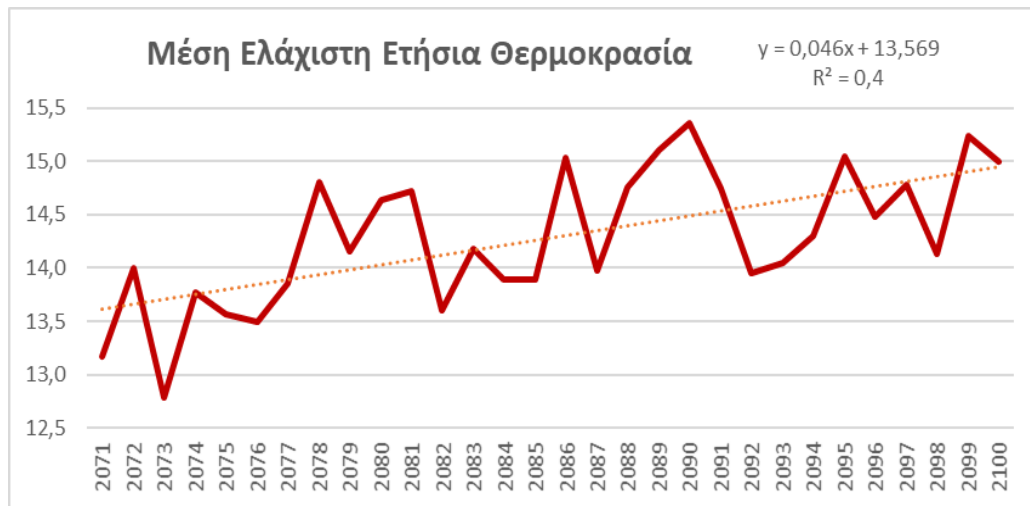
Διάγραμμα 1.1Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.2Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.2Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.2Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

1.2 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΒΑΣΗ

ΧΕΙΜΩΝΑΣ

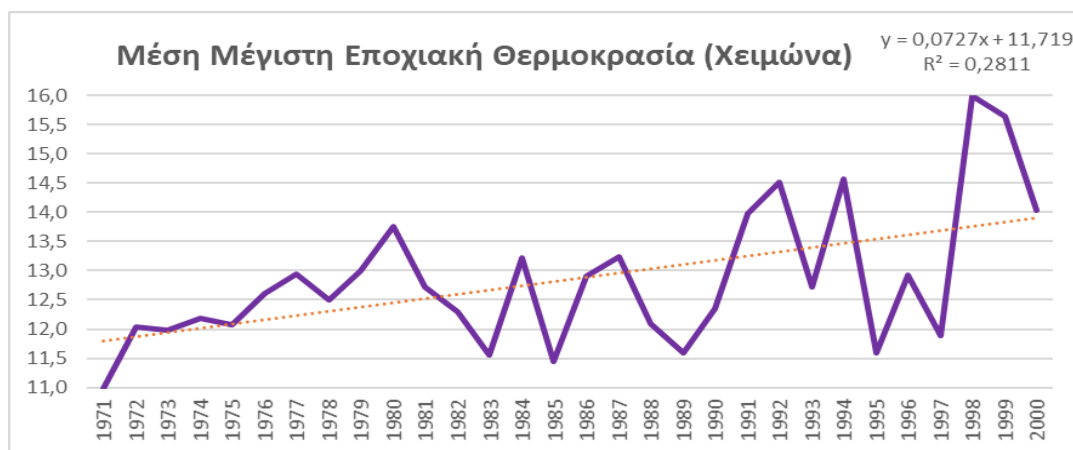
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 1.3Α απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη χρονική περίοδο(1971-2000) ,κατά τη χειμερινή περίοδο .Αναλυτικότερα η θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση .Στην περίοδο αυτή η χαμηλότερη τιμή καταγράφηκε το 1971 η οποία φτάνει τους 11°C, ενώ το 1998 καταγράφηκε η υψηλότερη τιμή η οποία ανέρχεται στους 16°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 (διάγραμμα 1.3Β) επίσης εκτιμάται ότι θα έχει ανοδική τάση, αφού η εξίσωση της τάσης δείχνει πως θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Η θερμοκρασία αυτή κυμαίνεται από τους 11.2°C(2021) έως και τους 16.3°C(2048). Παρόμοια πορεία ,όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 1.3Γ, φαίνεται πως θα έχει και η μέση μέγιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη 30ετία 2071 μέχρι το 2100, με τιμές που κυμαίνονται από τους 13.8°C(2073) έως τους 18°C(2093).Η θερμοκρασία για τη περίοδο(2071-2100) επίσης εκτιμάται ότι θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Η μέση τιμή για το παρόν(1971-2000) υπολογίστηκε πως είναι 12.8°C ενώ για τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα είναι 14.1°C που σημαίνει ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 1.3°C.Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο των ετών η θερμοκρασία θα αυξηθεί σταδιακά. Αντίθετα ,η μέση τιμή για τη περίοδο(2071-2100) θα φτάσει τους 16.1°C άρα σε σχέση με το παρόν η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 3.3°C.

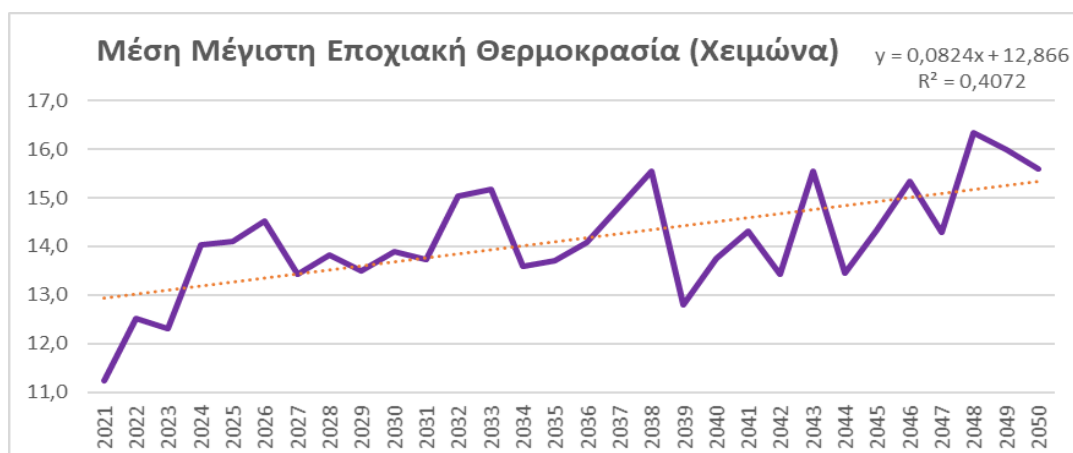
Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Σχετικά με τη μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη χειμερινή περίοδο (1971 -2000) ,αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 1.4Α .Σύμφωνα με την εξίσωση της τάσης η οποία αναγράφεται στο διάγραμμα 1.4Α ,η θερμοκρασία αυξάνεται . Στην περίοδο αυτή η χαμηλότερη τιμή καταγράφηκε το 1973 και το 1989 η οποία φτάνει

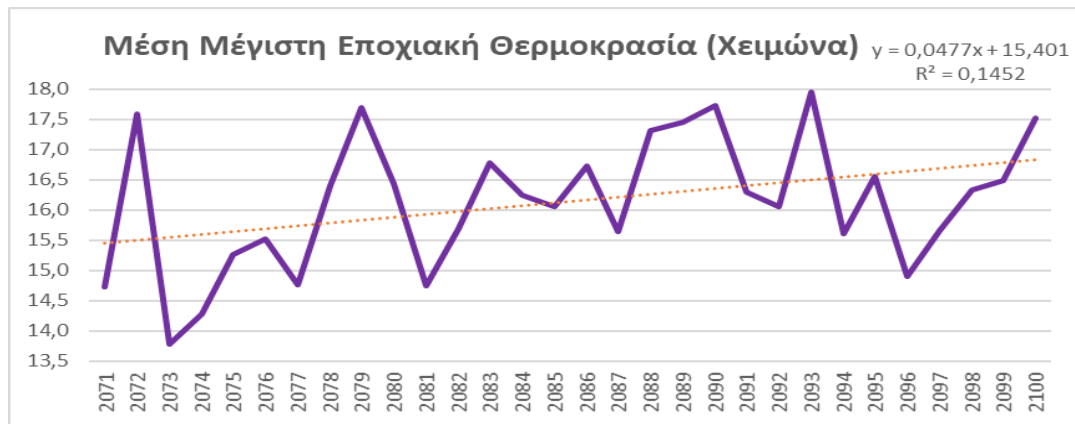
τους 3.3°C, ενώ το 1999 καταγράφηκε η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 7.2°C. Η μέση εποχιακή θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021 - 2050 (διάγραμμα 1.4B) επίσης εκτιμάται ότι θα έχει ανοδική τάση. Η θερμοκρασία αυτή κυμαίνεται από τους 3.5°C(2023) έως και τους 7.0°C(2049). Παρόμοια πορεία όμως φαίνεται πως θα έχει και η μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη 30ετία 2071 μέχρι το 2100 (βλ. διάγραμμα 1.4Γ) , με τιμές που κυμαίνονται από τους 5.0°C(2073) έως τους 8.9°C(2090). Η μέση τιμή για το παρόν(1971-2000) υπολογίστηκε πως είναι 4.4°C, ενώ για τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα είναι 5.3°C ,που σημαίνει ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία αυξάνεται κατά 0.9°C. Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο του χρόνου η θερμοκρασία θα αυξηθεί σταδιακά. Αντίθετα η μέση τιμή για τη περίοδο(2071-2100) θα φτάσει τους 7.2°C ,άρα σε σχέση με το παρόν η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 2.8 °C.



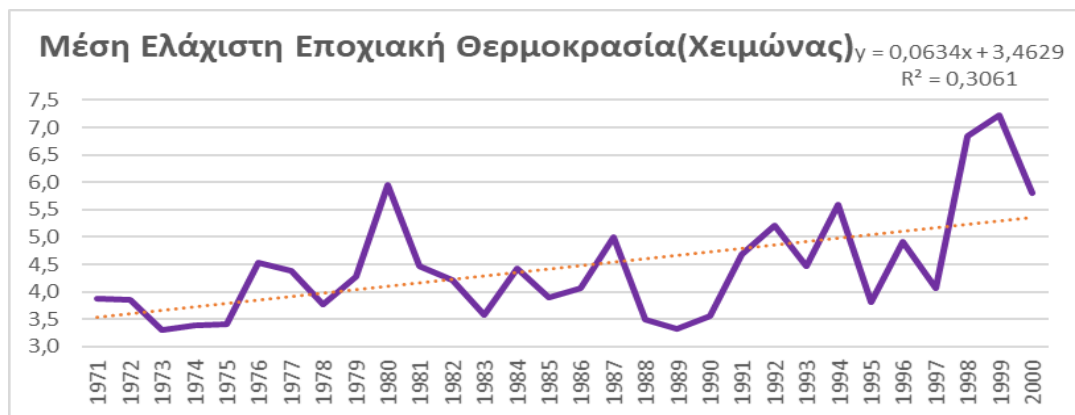
Διάγραμμα 1.3Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



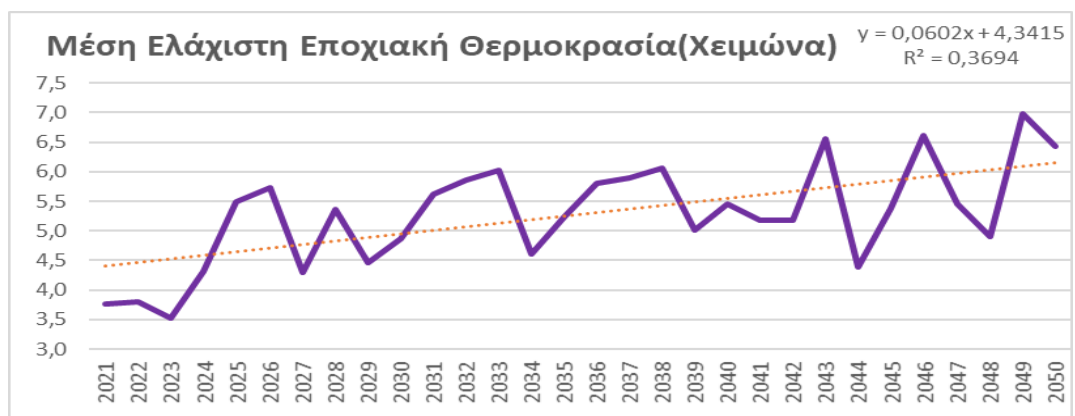
Διάγραμμα 1.3B : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



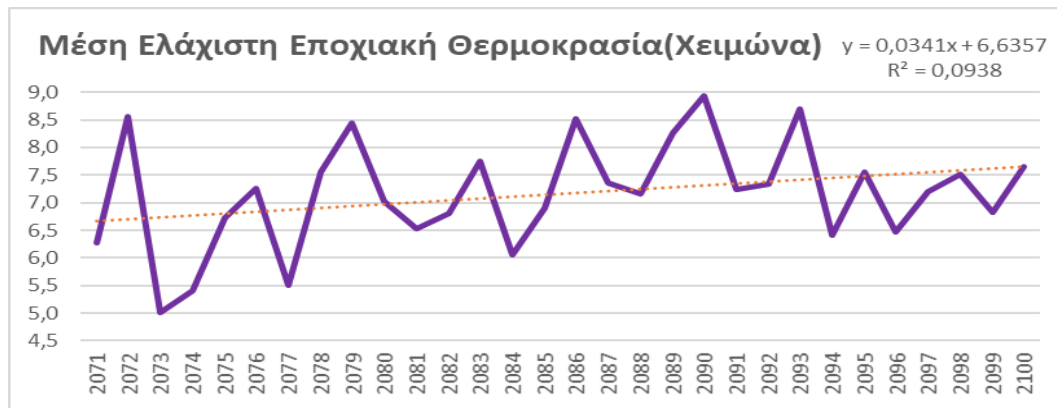
Διάγραμμα 1.3Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.4Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.4Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.4Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΑΝΟΙΞΗ

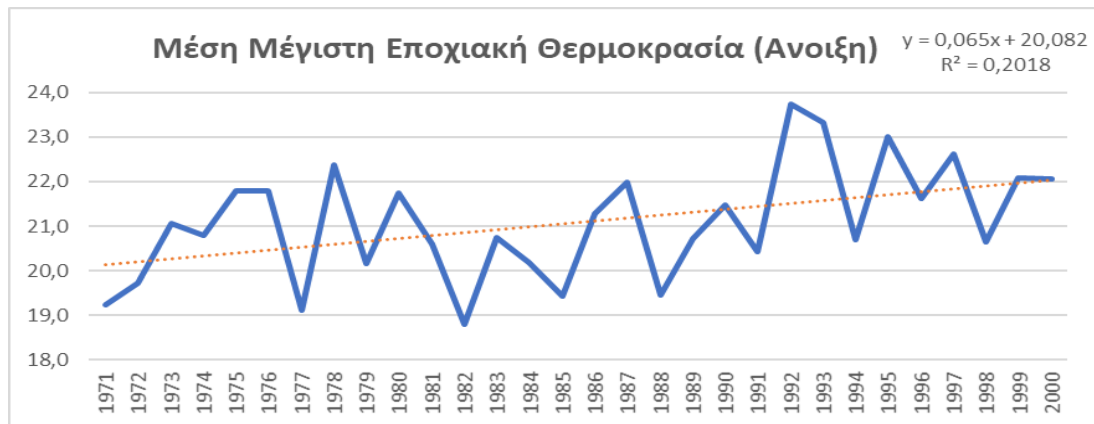
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 1.5Α ,απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης εποχιακής θερμοκρασίας ,για την περίοδο 1971-2000 ,κατά την εαρινή περίοδο. Σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού της Αθήνας η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης εποχιακής θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και στην περίοδο της άνοιξης για το διάστημα 1971 έως 2000. Συγκεκριμένα ,η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 18.8°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1982) έως τους 23.7°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1992). Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη εποχιακή θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει ανοδικές μεταβολές .Αναλυτικότερα , στο διάγραμμα 1.5Β φαίνεται ότι η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2021 στους 19.6°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2049 στους 24.7°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το παρόν είναι 21.1°C και αντίστοιχα για το μέλλον(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 22.2°C, φαίνεται λοιπόν ότι θα παρουσιαστεί άνοδος της τάξεως των 1.1°C.Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100),με βάση το διάγραμμα 1.5Γ, η θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει αυξητική τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2074 στους 22.1°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2080 στους 27.5°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) θα είναι 24.4°C.Συνεπώς ,η

θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 3.3°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίζεται στους 21.1°C .

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

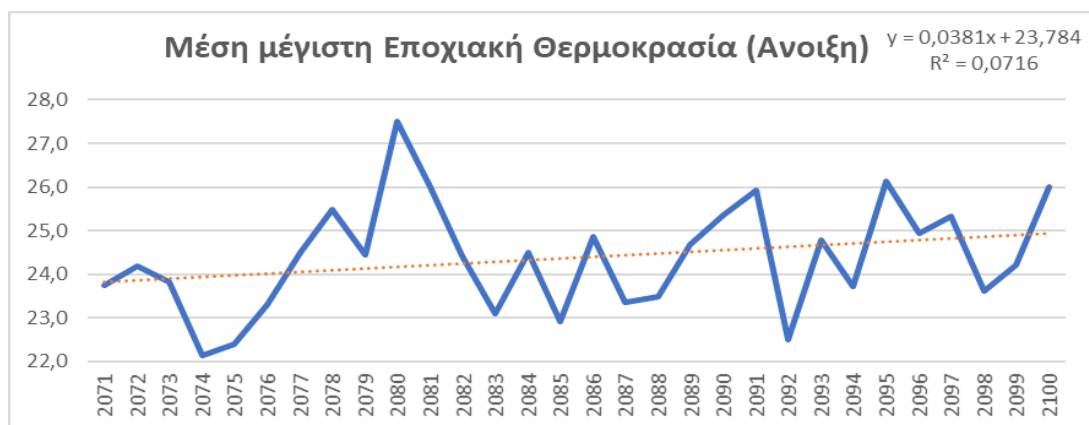
Στο ακόλουθο διάγραμμα 1.6Α ,παρατηρείται η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης εποχιακής θερμοκρασίας για το διάστημα 1971 - 2000. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας. Έτσι, για τα δεδομένα του μοντέλου REGCM4 η θερμοκρασία παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 6.8°C (η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 10.4°C (η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1992). Από το διάγραμμα 1.6Β , κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδικές μεταβολές. Αναλυτικότερα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2021 στους 7.2°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2049 στους 11.5°C . Η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το παρόν είναι 8.6°C και αντίστοιχα για το μέλλον(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 9.5°C , φαίνεται λοιπόν ότι θα παρουσιαστεί άνοδος της τάξεως των 0.9°C . Το παρακάτω διάγραμμα 1.6Γ απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας(2071-2100). Από το ίδιο διάγραμμα ,φαίνεται ότι η θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει ανοδική τάση .Συγκεκριμένα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2074 στους 9.3°C , ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2100 στους 13.0°C . Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) θα είναι 11.4°C . Συνεπώς ,η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 2.8°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίζεται στους 8.6°C .



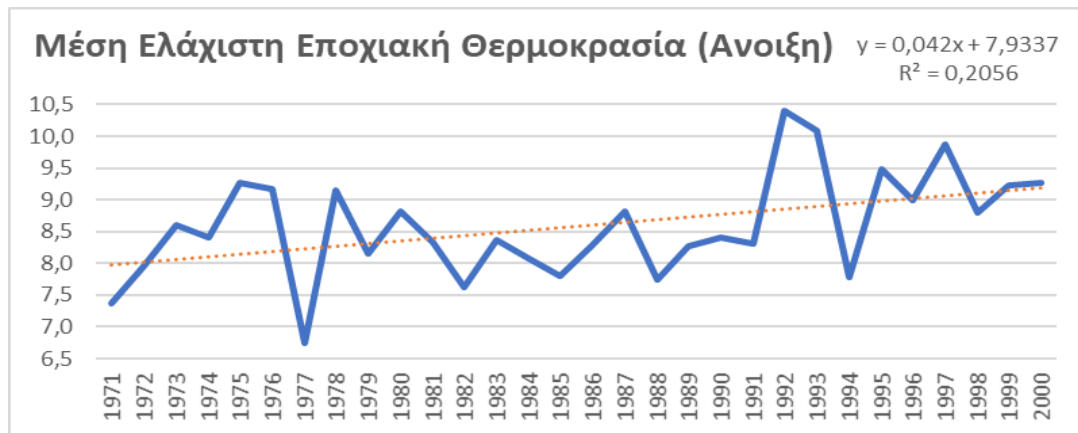
Διάγραμμα 1.5Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



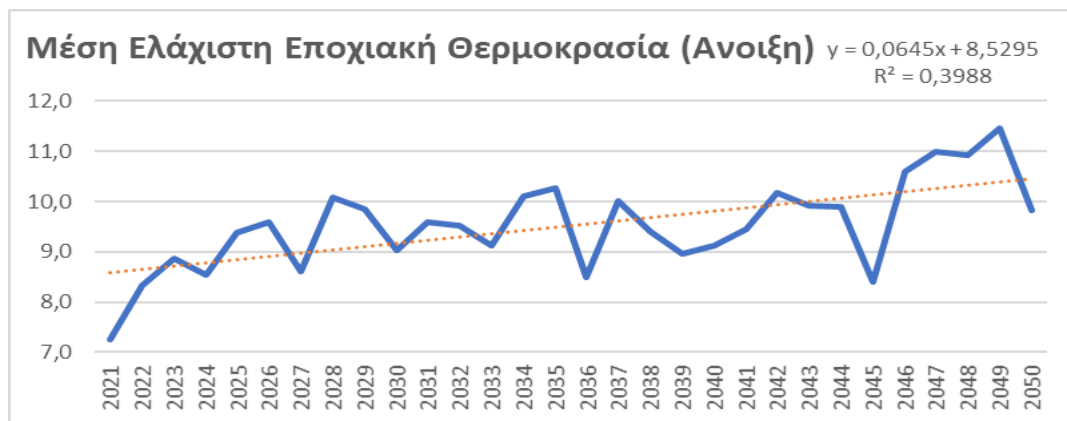
Διάγραμμα 1.5Β : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας , της πρώτης μελλοντικής περιόδου, στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



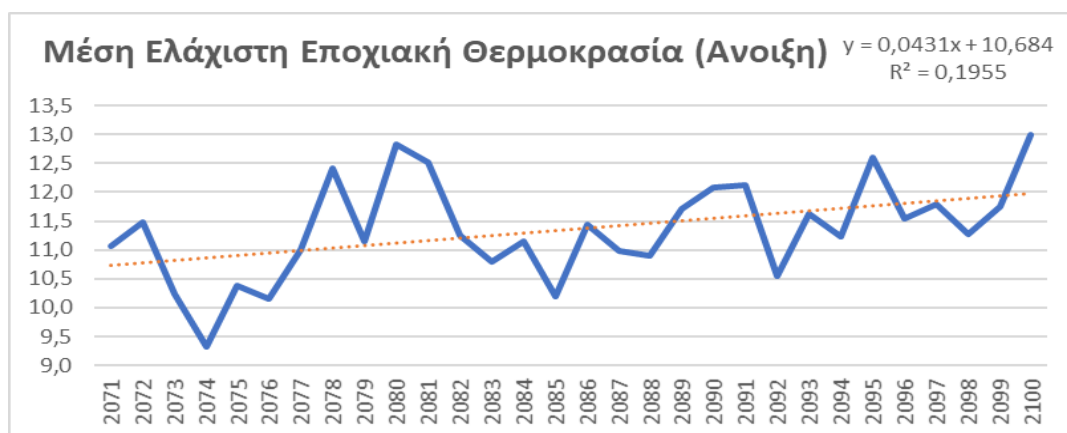
Διάγραμμα 1.5Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας ,της δεύτερης μελλοντικής περιόδου ,στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.6Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.6Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας ,της πρώτης μελλοντικής περιόδου, στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.6Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, της δεύτερης μελλοντικής περιόδου, στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .

ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Η ανοδική πορεία της μέσης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και στην περίοδο του καλοκαιριού. Σύμφωνα με το διάγραμμα(1.7Α) η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 30.7°C μέχρι τους 34.9°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1982 και η υψηλότερη τιμή το 1993. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 33.3°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται να αυξηθεί ανά έτος. Όμως με βάση το διάγραμμα 1.7Β, από την εξίσωση της τάσης, διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία αυξάνεται με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2028 στους 32.2°C βαθμούς, ενώ η υψηλότερη τιμή θα καταγραφεί το 2043 στους 36.1°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 34.6°C. Συνεπώς η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί κατά 1.3°C. Συνεχίζοντας, από το διάγραμμα 1.7Γ, η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 35.3°C(χαμηλότερη τιμή το 2071) μέχρι τους 41.3°C(υψηλότερη τιμή το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 37.3°C και επίσης αναμένεται ότι θα παρουσιάσει μια αυξητική τάση ανά έτος. Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω, θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 4°C.

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Η μέση εποχιακή θερμοκρασία στο διάστημα του καλοκαιριού για την περίοδο 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 1.8Α, η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 16.5°C μέχρι τους 20.3°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1982 ενώ η υψηλότερη τιμή το 1993. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 18.3°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), με βάση την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα 1.8Β η θερμοκρασία αναμένεται

Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία (Καλοκαίρι)

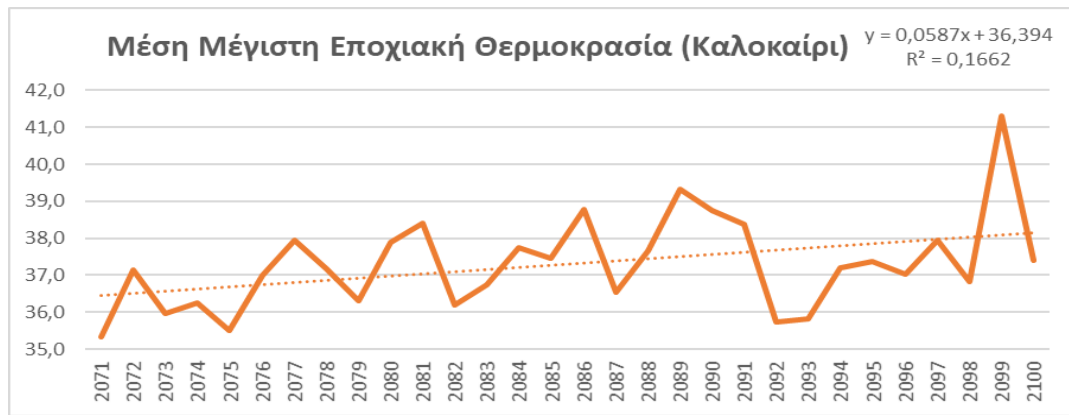
$y = 0,0224x + 32,666$
 $R^2 = 0,0388$

Χρόνος	Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία (°C)
1971	30,8
1972	32,5
1973	33,4
1974	33,4
1975	33,1
1976	33,3
1977	33,3
1978	33,9
1979	32,7
1980	33,3
1981	32,2
1982	30,8
1983	31,8
1984	32,0
1985	33,2
1986	33,7
1987	34,5
1988	33,0
1989	34,5
1990	33,1
1991	33,3
1992	34,5
1993	34,9
1994	32,3
1995	34,0
1996	32,6
1997	33,3
1998	33,0
1999	32,4
2000	32,2

Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία (Καλοκαίρι) $y = 0,0701x + 33,514$
 $R^2 = 0,4143$

Χρόνος	Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία (°C)
2021	32,8
2022	33,7
2023	34,0
2024	33,9
2025	34,4
2026	33,3
2027	34,1
2028	32,2
2029	33,0
2030	34,0
2031	35,1
2032	35,5
2033	34,1
2034	35,3
2035	35,9
2036	33,9
2037	35,3
2038	34,3
2039	34,5
2040	34,5
2041	35,1
2042	35,3
2043	36,1
2044	35,8
2045	35,0
2046	35,8
2047	35,8
2048	35,0
2049	34,7
2050	34,4

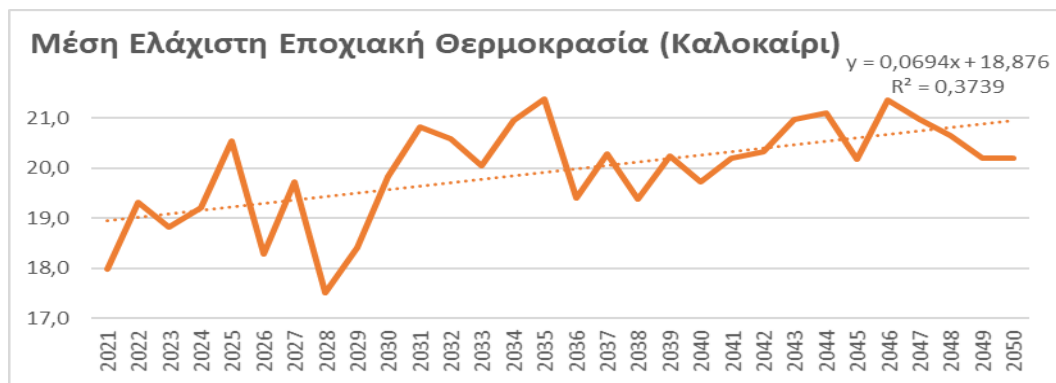
22



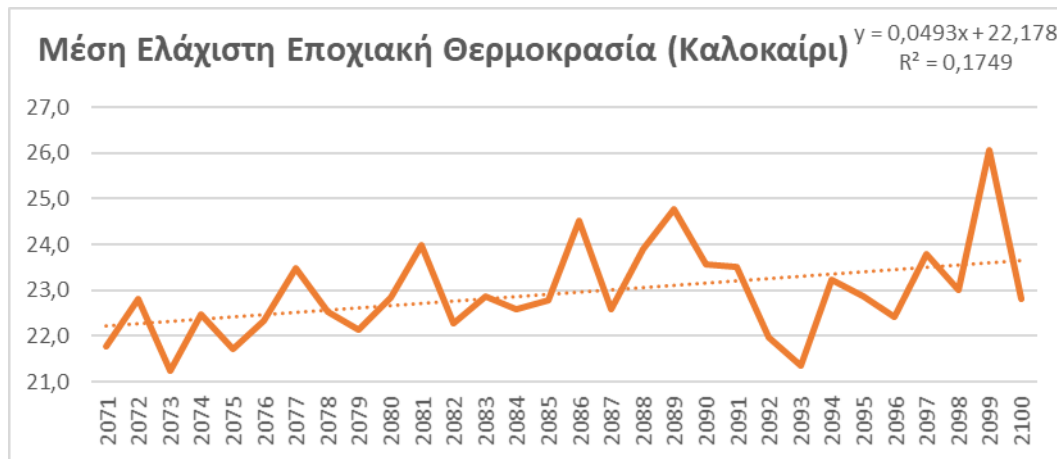
Διάγραμμα 1.7Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, της δεύτερης μελλοντικής περιόδου(2071-2100), στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.8Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 1.8Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας ,της πρώτης μελλοντικής περιόδου (2021-2050), στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.8Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, της δεύτερης μελλοντικής περιόδου(2071-2100), στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .

ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ

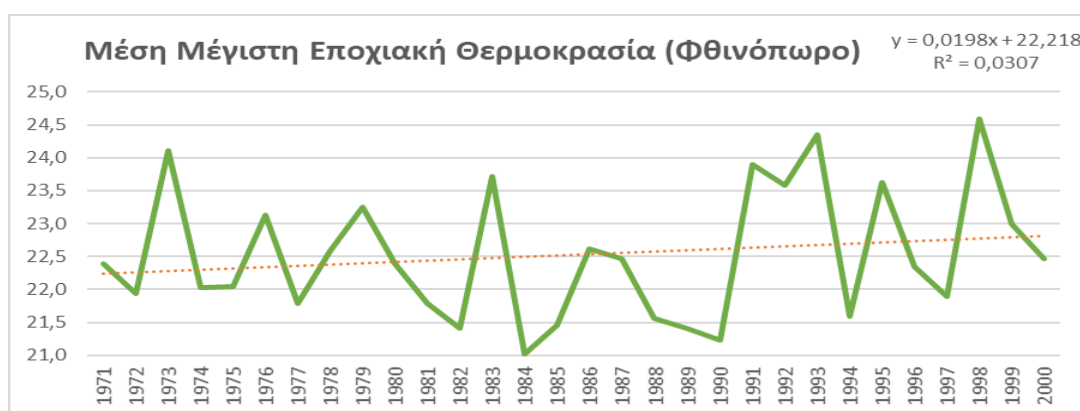
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 1.9Α ,παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, κατά τη περίοδο 1971-2000. Φαίνεται ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το φθινόπωρο , αυξάνεται. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 21.0°C μέχρι τους 24.6°C. Επίσης η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1984 και η υψηλότερη τιμή το 1998. Η μέση θερμοκρασία κατά τη περίοδο αναφοράς είναι 22.5°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν ,όπως φαίνεται από το διάγραμμα 1.9Β. Με βάση την έρευνα η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 21.3°C και θα φτάσει μέχρι τους 27.4°C.Το μέγιστο της μέγιστης θερμοκρασίας θα σημειωθεί κατά το έτος 2048 ,με μέση μέγιστη θερμοκρασία 27.4°C και το ελάχιστο κατά το έτος 2026 ,με μέση μέγιστη θερμοκρασία 21.3°C . Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 24.2°C,συνεπώς θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.7°C σε σχέση με την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί. Η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 23.8°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2072) μέχρι τους 28°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2096).Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται

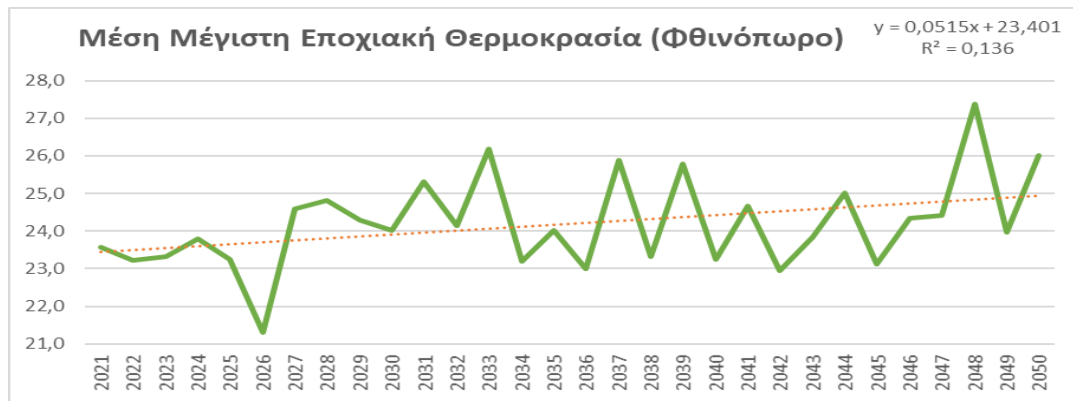
από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 1.9Γ. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 26.5°C. Άρα μεταξύ του παρόντος και της δεύτερης μελλοντικής περιόδου η μέση θερμοκρασία διαφέρει κατά 4°C .

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

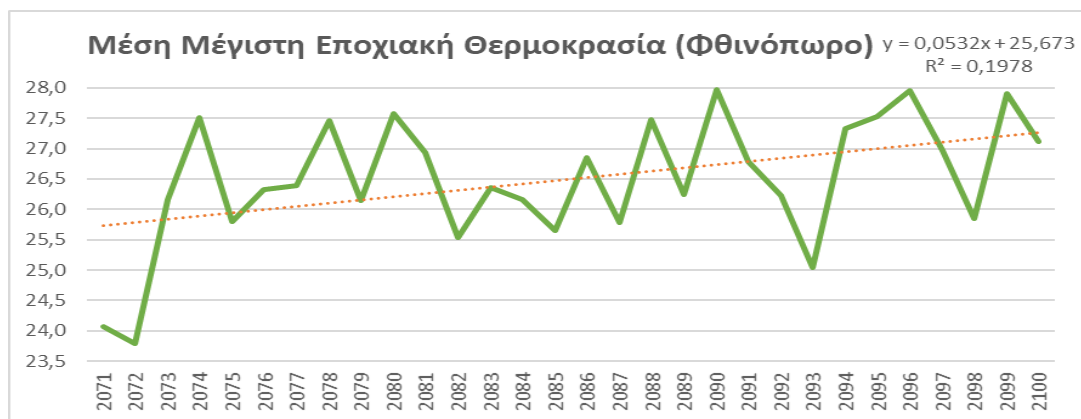
Όσον αφορά στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία κατά τη περίοδο 1971-2000, αυτή φαίνεται στο διάγραμμα 1.10Α . Παρατηρείται ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το φθινόπωρο παρουσιάζει αυξητική τάση . Η χαμηλότερη τιμή των 10.5°C σημειώθηκε το 1984 και η υψηλότερη τιμή των 13.9°C το 1998. Επιπλέον , η μέση θερμοκρασία για το περίοδο αναφοράς είναι 11.7°C . Κατά τη πρώτη μελλοντική περίοδο(βλ. 1.10Β), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί και μάλιστα με ελάχιστα μεγαλύτερη τάση από ότι αυτή του παρόντος. Με βάση την έρευνα η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 11.0°C και θα φτάσει μέχρι τους 15.9°C. Δηλαδή η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 και η υψηλότερη τιμή το 2048. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) είναι 13.4°C , συνεπώς θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.7°C σε σχέση με τη θερμοκρασία του παρόντος . Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί. Η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 13.2°C(χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072) μέχρι τους 17.5°C(υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2096). Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα 1.10Γ. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 15.6°C. Άρα μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος(2071-2100) η θερμοκρασία διαφέρει κατά 3.9°C .



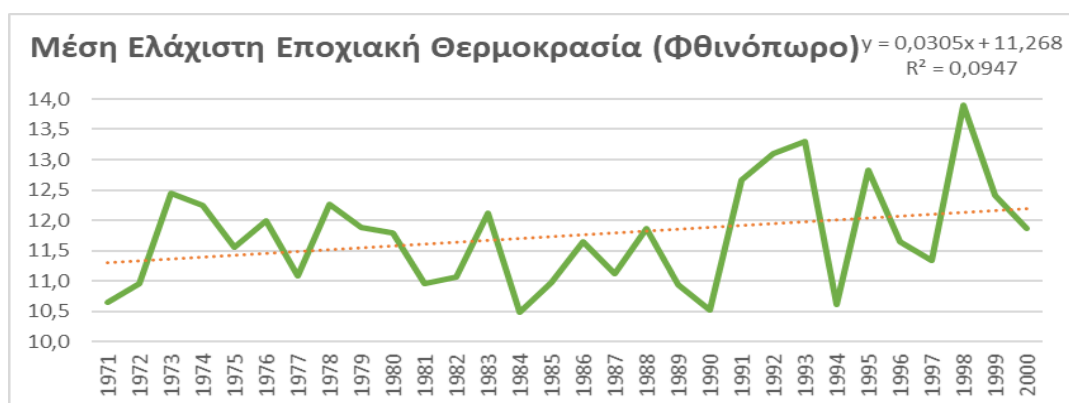
Διάγραμμα 1.9Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα , από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



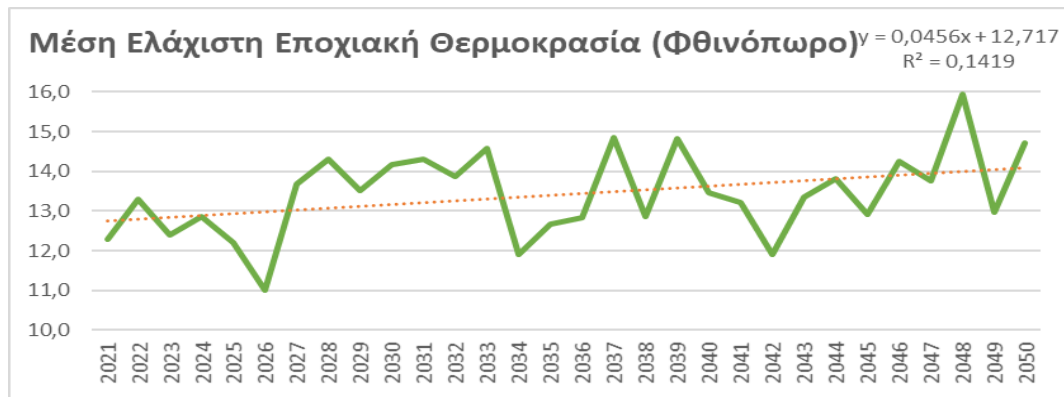
Διάγραμμα 1.9B : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας ,της πρώτης μελλοντικής περιόδου (2021-2050), στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



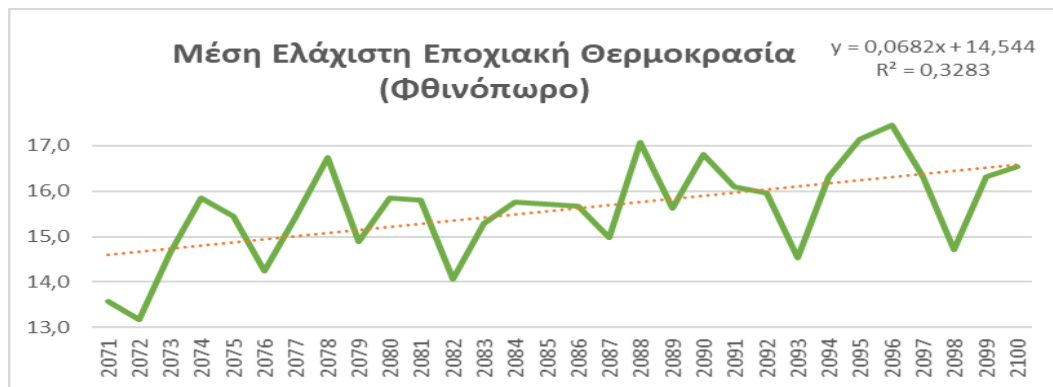
Διάγραμμα 1.9Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, της δεύτερης μελλοντικής περιόδου(2071-2100), στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.10A : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.10Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας ,της πρώτης μελλοντικής περιόδου (2021-2050), στην Αθήνα ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



Διάγραμμα 1.10Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, της δεύτερης μελλοντικής περιόδου(2071-2100), στην Αθήνα, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .

1.3 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΑΣΗ

Στο παρόν κομμάτι της μελέτης γίνεται μια προσπάθεια αξιολόγησης των δεδομένων REGCM4 σε μηνιαία βάση για τις εξεταζόμενες παραμέτρους (Μέγιστη και Ελάχιστη θερμοκρασία).

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

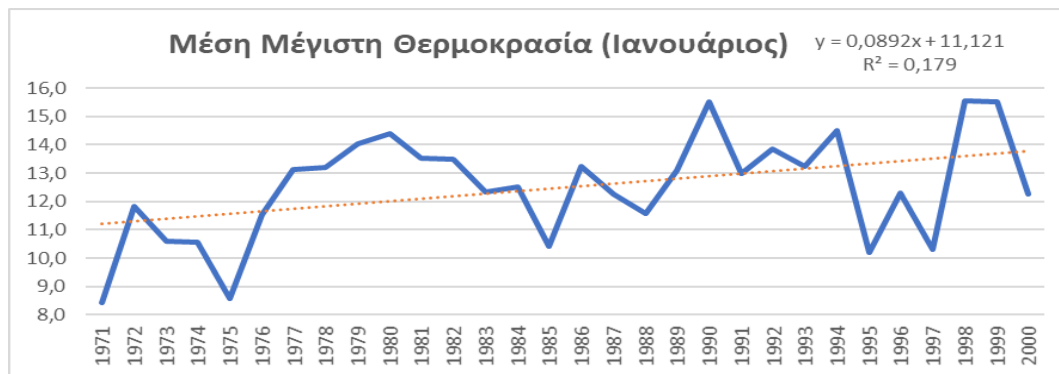
Στο διάγραμμα 2.1Α απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας κατά το μήνα Ιανουάριο για τη περίοδο 1971-2000. Αναλυτικότερα, διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική πορεία. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 8.4°C μέχρι και τους 15.6°C με την χαμηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1998. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν (1971-2000) φτάνει τους 12.5°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία (2021-2050), η θερμοκρασία ομοίως εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 11.3°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) μέχρι τους 16.8°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046). Επίσης, όπως φαίνεται από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 2.1B, η θερμοκρασία θα αυξάνεται ανά έτος. Η μέση θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο πιθανόν θα είναι 13.5°C. Άρα σε σχέση με την μέση θερμοκρασία του παρόντος θα παρουσιαστεί μια άνοδος κατά 1°C. Όσον αφορά στη μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο (2071-2100), επίσης θα αυξάνεται (βλ. 2.1Γ). Η χαμηλότερη τιμή της περιόδου που φτάνει τους 11.6°C θα σημειωθεί το 2074 και το 2096, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 18.6°C. Η μέση θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 15.6°C και διαφέρει κατά 3.1°C από την αντίστοιχη θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω φτάνει τους 12.5°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

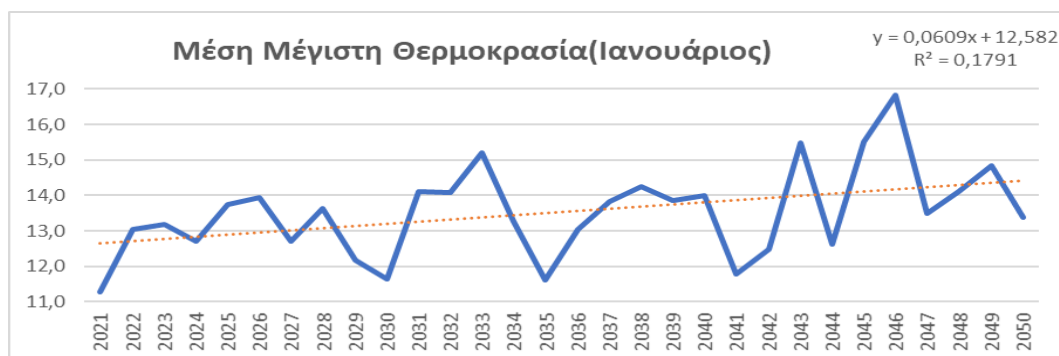
Σύμφωνα με το διάγραμμα 2.2Α η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά το μήνα Ιανουάριο για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000, παρουσιάζει επίσης ανοδική

πορεία. Η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 1.3°C μέχρι και τους 7.3°C με τη χαμηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1999. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν (1971-2000) φτάνει τους 4.4°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία (2021-2050), η θερμοκρασία ομοίως εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Ακόμα, με την περαιτέρω ανάλυση του διαγράμματος 2.2B η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 3.2°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2024) μέχρι τους 8.5°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046). Η μέση θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο πιθανόν θα είναι 5.1°C. Άρα σε σχέση με τη μέση θερμοκρασία του παρόντος θα παρουσιαστεί μια άνοδος κατά 0.7°C. Τέλος στο διάγραμμα 2.2Γ, απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100. Όπως φαίνεται από το συγκεκριμένο διάγραμμα, η μέση θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδική τάση. Η χαμηλότερη τιμή της περιόδου που φτάνει τους 3.3°C θα σημειωθεί το 2077, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072 στους 9.1°C. Η μέση θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 6.8°C και διαφέρει κατά 2.4°C από την αντίστοιχη θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω φτάνει τους 4.4°C.

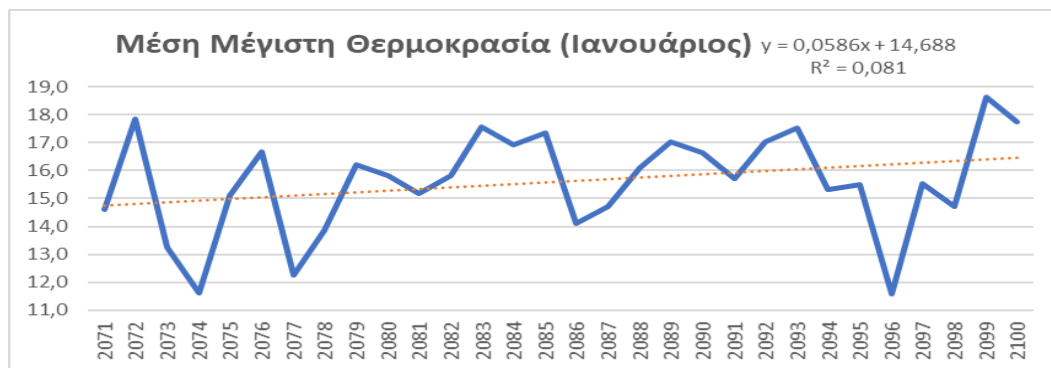
Διάγραμμα 2.1A



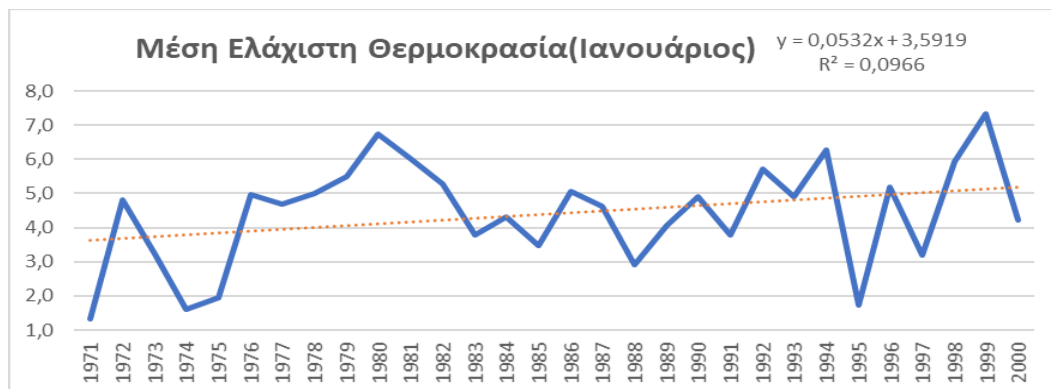
Διάγραμμα 2.1B



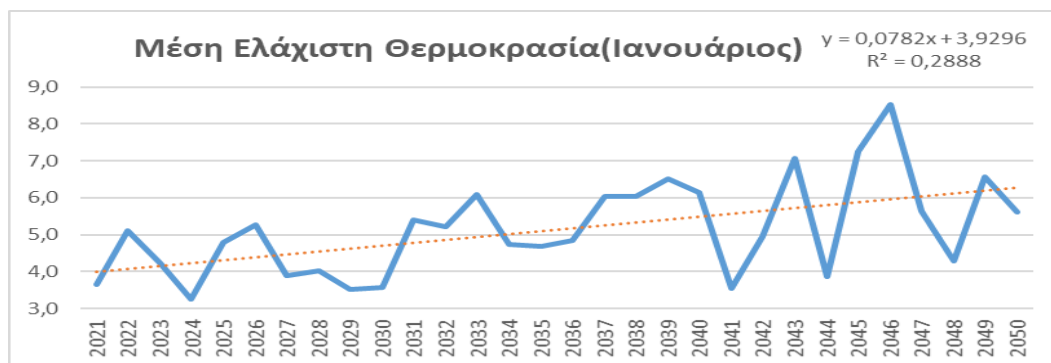
Διάγραμμα 2.1Γ



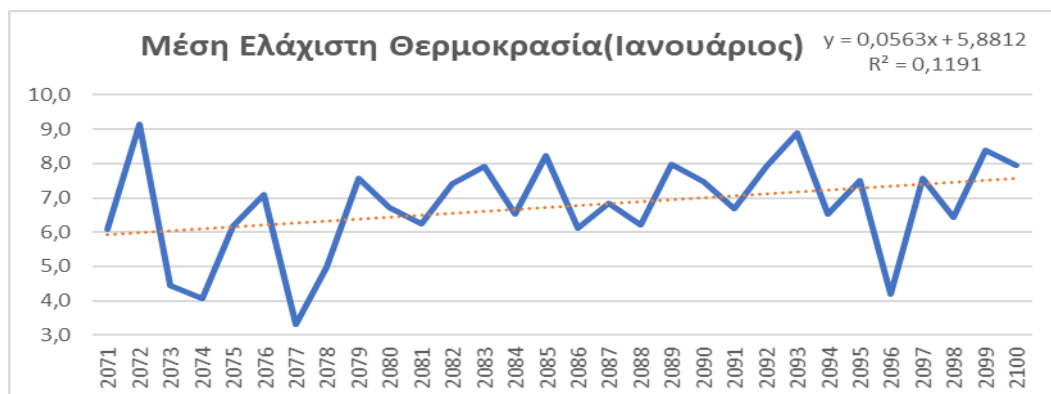
Διάγραμμα 2.2Α



Διάγραμμα 2.2Β



Διάγραμμα 2.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιανουαρίου.

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 2.3Α ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας για τον μήνα Φεβρουάριο κατά τη περίοδο 1971-2000 παρατηρείται άνοδος . Το εύρος των θερμοκρασιών στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 9.7°C και φτάνει μέχρι και τους 17.3°C.Το 1981 σημειώνεται η χαμηλότερη μέση μηνιαία θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιόδου ενώ αντίστοιχα το 1990 σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία. Η μέση θερμοκρασία όλης της περιόδου του παρόντος είναι 13.1°C. Ακολουθώντας ,σύμφωνα με το διάγραμμα 2.3Β το οποίο απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050) η θερμοκρασία επίσης θα αυξάνεται ανά έτος και θα κυμανθεί από τους 10.3°C(θα σημειωθεί το 2023) μέχρι τους 20.8°C(θα σημειωθεί το 2048). Η μέση θερμοκρασία για την πρώτη μελλοντική 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 15.0°C.Συνεπώς, μεταξύ της μέσης τιμής του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί μια αύξηση των 1.9°C. Συνεχίζοντας η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2.3Γ) επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία και συγκεκριμένα το 2099 θα καταγραφεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 12°C,ενώ το 2080 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 19.5°C.Η μέση θερμοκρασία όλης της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας αναμένεται ότι θα είναι 16.3°C.Αυτό σημαίνει ότι σε σύγκριση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια αύξηση της τάξεως 3.2°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

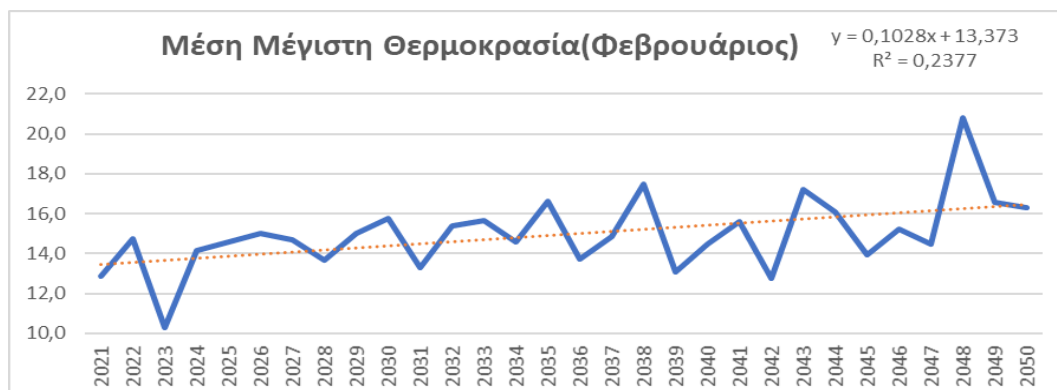
Ομοίως, η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία του Φεβρουαρίου για τη περίοδο 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλύοντας το διάγραμμα 2.4Α διαπιστώνεται ότι το εύρος των θερμοκρασιών στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 1.0°C και φτάνει μέχρι και τους 8.1°C.Το 1978 σημειώνεται η χαμηλότερη μέση μηνιαία θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιόδου ενώ αντίστοιχα το 1999 σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία. Η μέση θερμοκρασία όλης της περιόδου του παρόντος είναι 3.9°C .Το διάγραμμα 2.4Β παρουσιάζει τη μεταβολή της μέσης

θερμοκρασίας κατά τη περίοδο της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Η θερμοκρασία θα αυξάνεται και θα κυμανθεί από τους 2.0°C(θα σημειωθεί το 2023) μέχρι τους 8.3°C(θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για την πρώτη μελλοντική 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 5.1°C.Συνεπώς, μεταξύ της μέσης τιμής του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας αναμένεται ότι θα παρουσιαστεί μια αύξηση των 1.2°C .Συνεχίζοντας η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία . Με βάση το διάγραμμα 2.4Γ το 2099 θα καταγραφεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 3.2°C,ενώ το 2086 θα καταγραφεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 9.5°C.Η μέση θερμοκρασία όλης της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας αναμένεται ότι θα είναι 6.8°C.Αυτό σημαίνει ότι σε σύγκριση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια αύξηση της τάξεως 2.9°C.

Διάγραμμα 2.3Α



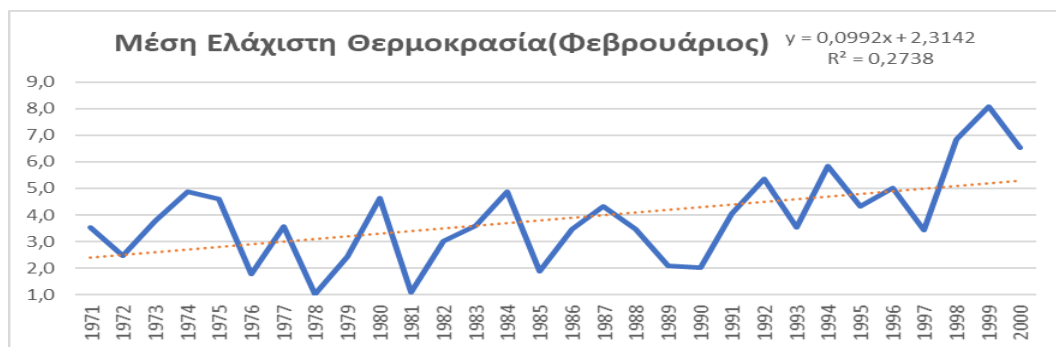
Διάγραμμα 2.3Β



Διάγραμμα 2.3Γ



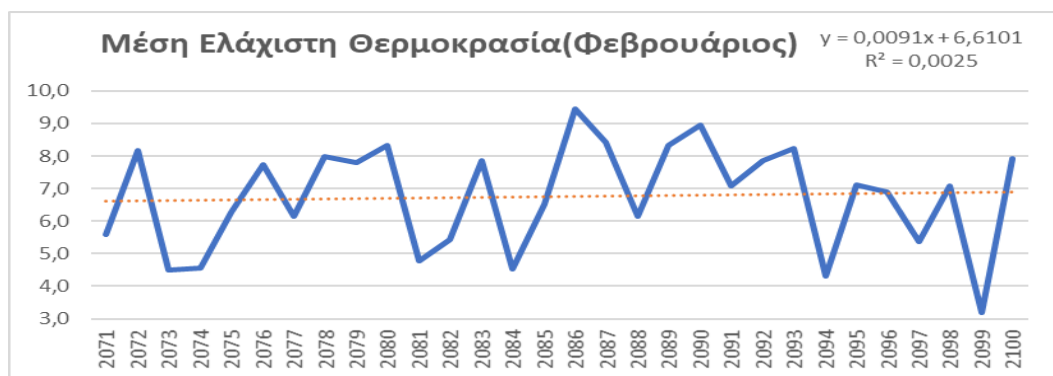
Διάγραμμα 2.4Α



Διάγραμμα 2.4Β



Διάγραμμα 2.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Φεβρουαρίου.

ΜΑΡΤΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

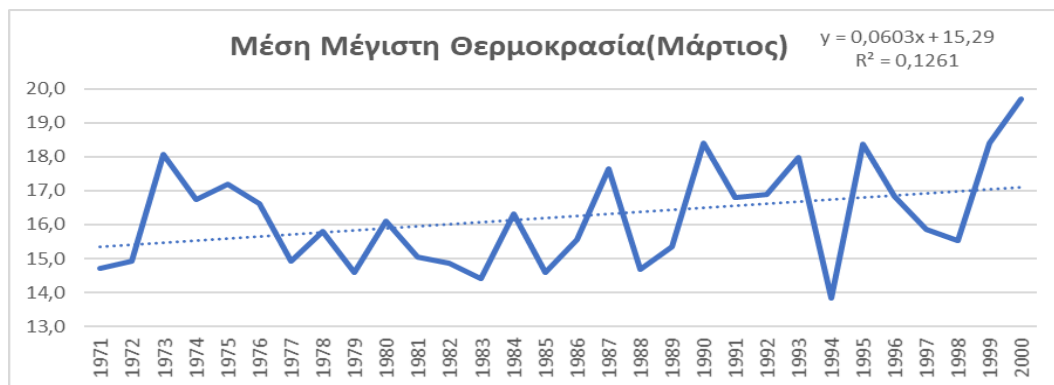
Όσο αφορά στην μέση μέγιστη θερμοκρασία ,στο διάγραμμα 2.5Α , η πορεία της θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Φεβρουαρίου, δηλαδή αυξάνεται με την πάροδο των ετών. Στην περίοδο 1971-2000, η χαμηλότερη τιμή των 13.8°C καταγράφηκε το 1994, ενώ η υψηλότερη τιμή που έφτασε τους 19.7°C καταγράφηκε το 2000 .Με βάση το διάγραμμα 2.5Β η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει ότι θα έχει μια ανοδική τάση αφού θα αυξάνεται ανά έτος. Επίσης από τους 11.1°C(το 2021) θα φτάσει έως και τους 20.6°C(το 2049).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 16.2°C, ενώ για τη περίοδο του μέλλοντος(2021-2050) θα είναι 17.3°C.Συνεπώς αναμένεται ότι θα παρουσιάσει αύξηση κατά 1.1°C.Παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 , με αυξητική τάση η οποία φαίνεται από το διάγραμμα 2.5Γ. Αναλυτικότερα η μικρότερη τιμή (15.2°C) θα σημειωθεί το έτος 2074 και η υψηλότερη τιμή (23.1°C) θα σημειωθεί το έτος 2078.Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 19.3°C.Άρα η μέση τιμή του μέλλοντος της 30ετίας 2071-2100 σε σύγκριση με αυτήν του παρόντος θα αυξηθεί κατά 3.1°C.Με βάση τα παραπάνω φαίνεται πως η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

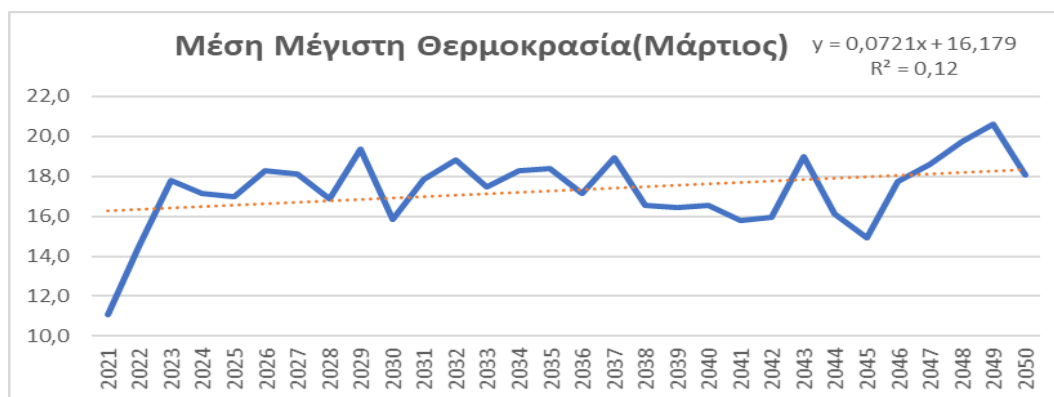
Σύμφωνα με το διάγραμμα 2.6Α ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 ,η μέση θερμοκρασία αυξάνεται με τη πάροδο των ετών .Στην περίοδο 1971-2000 ,η χαμηλότερη τιμή των 3.2°C καταγράφηκε το 1994 ,ενώ η υψηλότερη τιμή που έφτασε τους 8.2°C καταγράφηκε το 1999. Στο ίδιο διάγραμμα , αναγράφεται επίσης και η εξίσωση της τάσης από την οποία διαπιστώνεται ότι η θερμοκρασία αυξάνεται κάθε χρόνο . Συνεχίζοντας ,από το διάγραμμα 2.6Β η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει ότι θα έχει μια ανοδική τάση .Συγκεκριμένα από τους 1.3°C(το 2021) θα

φτάσει έως και τους 9.2°C(το 2034).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 5.4°C, ενώ για τη περίοδο του μέλλοντος(2021-2050) θα είναι 6.2°C.Συνεπώς αναμένεται ότι θα παρουσιάσει αύξηση κατά 0.8°C.Τέλος ,παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 , με αυξητική τάση . Μελετώντας το διάγραμμα 2.6Γ η μικρότερη τιμή (4.0°C) θα σημειωθεί το έτος 2074 και η υψηλότερη τιμή(10.6°C) θα σημειωθεί το έτος 2078.Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 7.7°C .Άρα η μέση τιμή του μέλλοντος της 30ετίας 2071-2100 σε σύγκριση με αυτήν του παρόντος θα αυξηθεί κατά 2.3°C.Με βάση τα παραπάνω φαίνεται πως η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

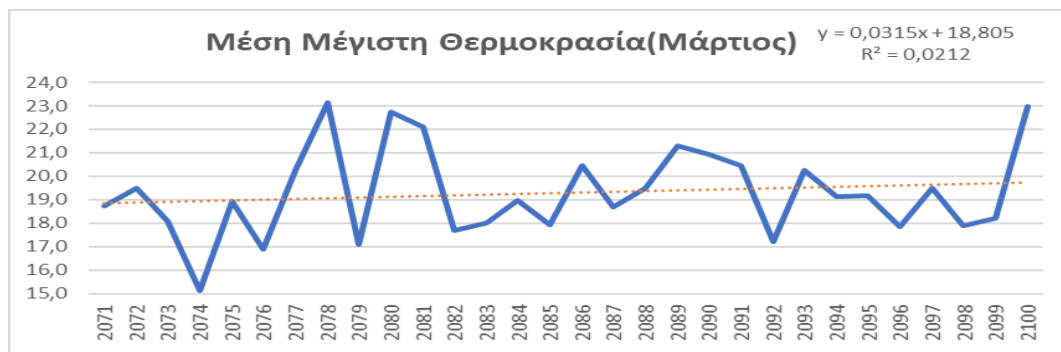
Διάγραμμα 2.5Α



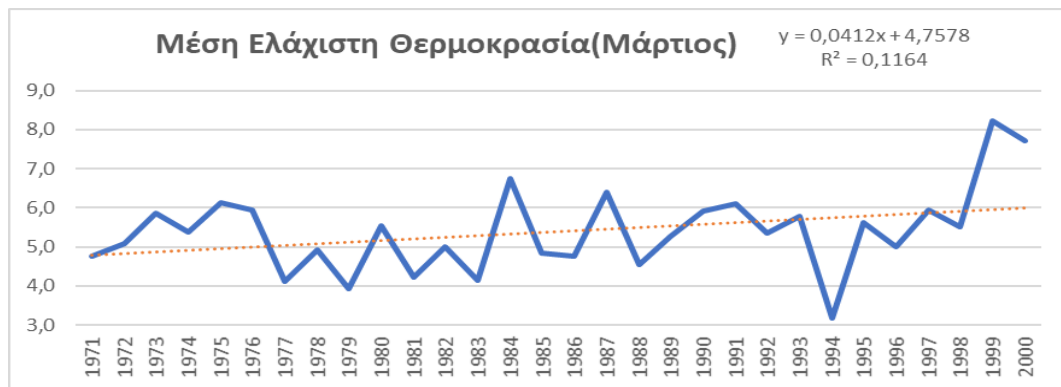
Διάγραμμα 2.5Β



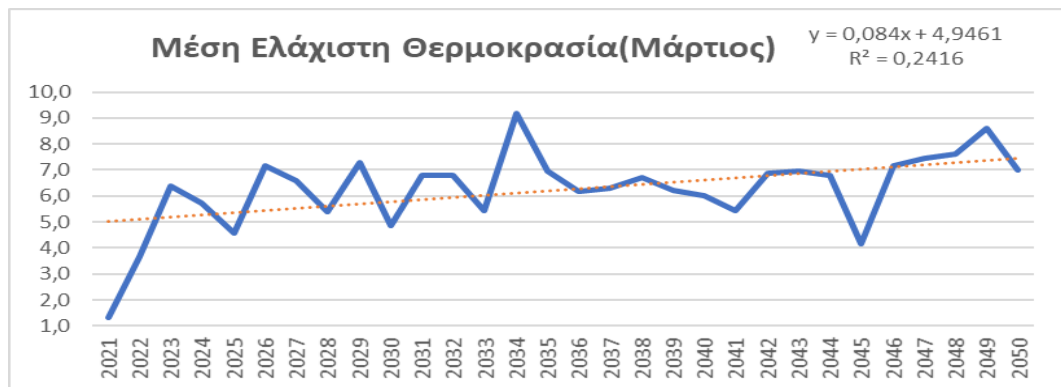
Διάγραμμα 2.5Γ



Διάγραμμα 2.6Α



Διάγραμμα 2.6Β



Διάγραμμα 2.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Μαρτίου.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

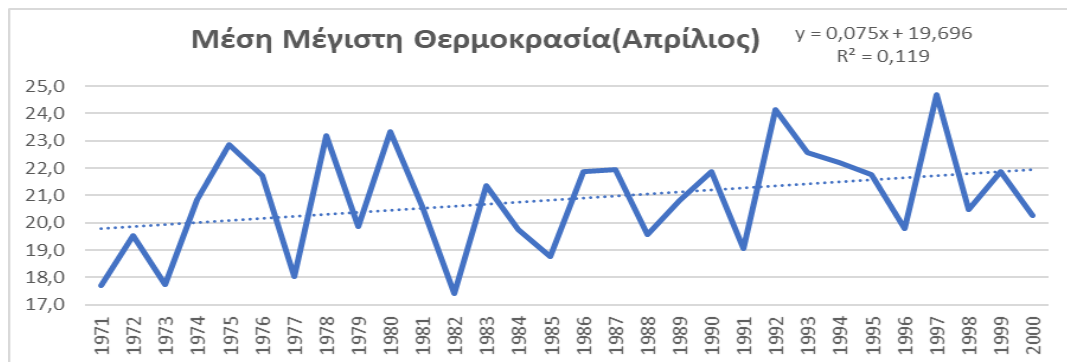
Η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και τον Απρίλιο από το διάστημα 1971 έως 2000. Το διάγραμμα 2.7Α απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά το παρόν(1971-2000) .Στο ίδιο διάγραμμα, η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 17.4°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1982) έως τους 24.7°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1997). Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2022 στους 19.0°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2049 στους 24.1°C. Ακόμα εξετάζοντας το διάγραμμα 2.7Α ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 20.9°C και αντίστοιχα για τη περίοδο αναφοράς(βλ. 2.7Β) υπολογίστηκε πως θα είναι 21.7°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 0.8°C. Συνεχίζοντας ,κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική τάση ,η οποία φαίνεται από το διάγραμμα 2.7Γ. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2075 στους 19.5°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2097 στους 26.4°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 23.5°C.Συνεπώς , αναμένεται ότι θα υπάρξει μία αύξηση κατά 2.6°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίστηκε στους 20.9°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

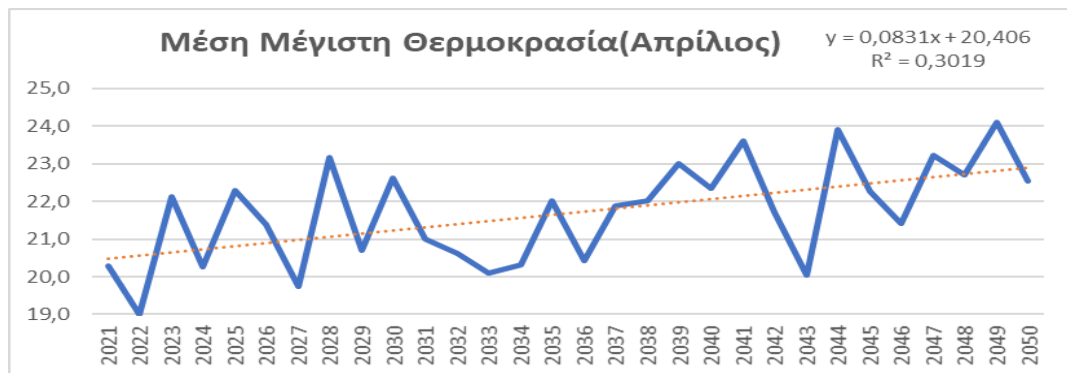
Στο διάγραμμα 2.8Α , η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και τον Απρίλιο από το διάστημα 1971 έως 2000. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 5.8°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 10.9°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1992). Από την εξέταση του διαγράμματος 2.8Β ,παρατηρείται ότι η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Συγκεκριμένα ,η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2022 στους 7.0°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2025 στους

10.7°C. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 8.3°C και αντίστοιχα για τη περίοδο αναφοράς υπολογίστηκε πως θα είναι 9.0°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 0.7°C. Συνεχίζοντας, κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας (2071-2100) η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλύοντας το διάγραμμα 2.8Γ, συμπεραίνεται ότι η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2088 στους 8.9°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2089 και το 2099 στους 12.5°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 10.6°C. Συνεπώς, αναμένεται ότι θα υπάρξει μια αύξηση κατά 2.3°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίστηκε στους 8.3°C

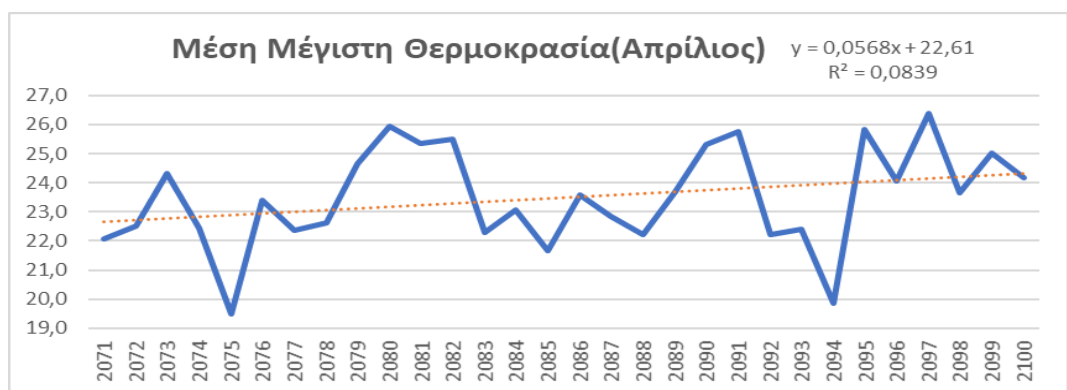
Διάγραμμα 2.7Α



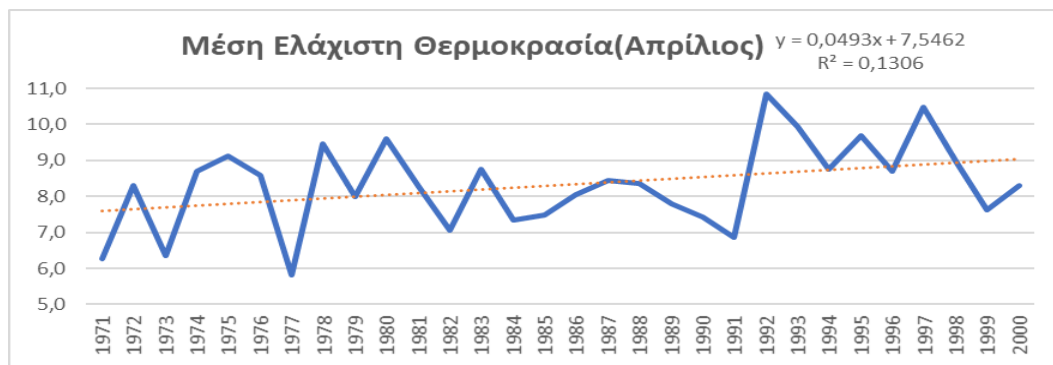
Διάγραμμα 2.7Β



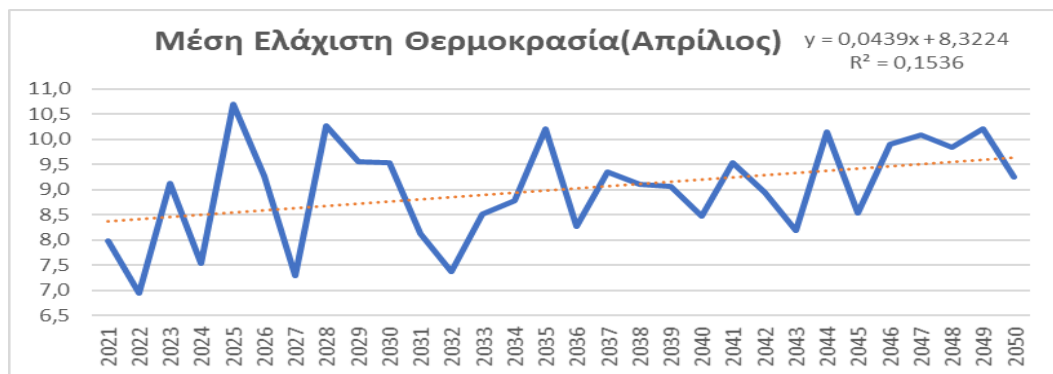
Διάγραμμα 2.7Γ



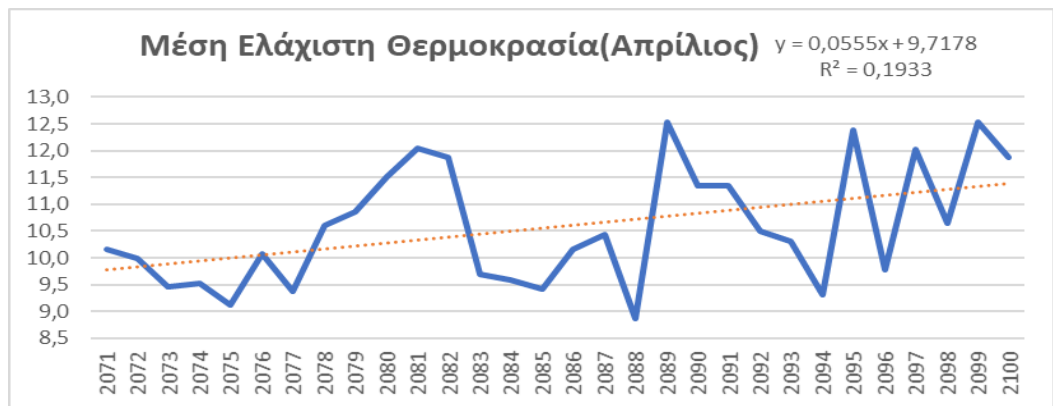
Διάγραμμα 2.8Α



Διάγραμμα 2.8Β



Διάγραμμα 2.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Απριλίου.

ΜΑΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σχετικά με τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας , για τον Μάιο ,κατά τη περίοδο 1971-2000 ,αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 2.9Α ,όπου παρατηρείται άνοδος της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας . Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα

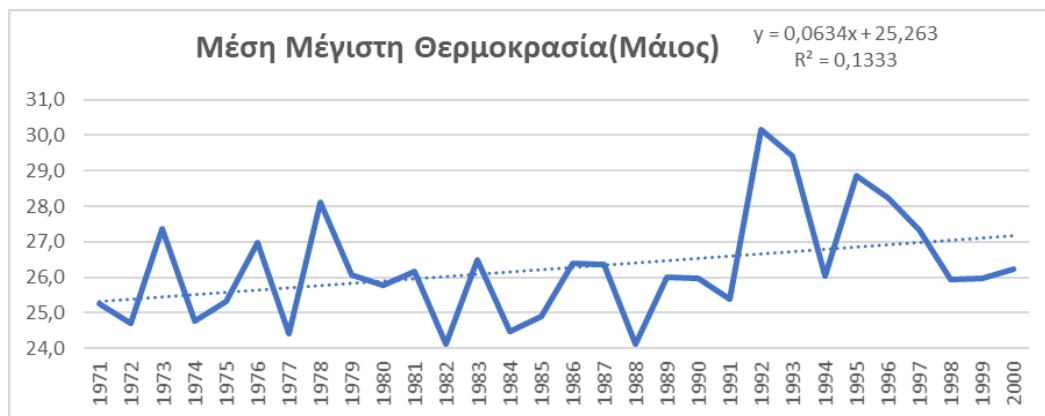
και τα ελάχιστα. Συγκεκριμένα η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 24.1°C μέχρι τους 30.2°C. Στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου η χαμηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1982 και το 1988 και η υψηλότερη το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 26.2°C. Στο παρακάτω διάγραμμα 2.9B παρατηρείται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Η μέση θερμοκρασία αναμένεται ότι θα αυξηθεί με λίγο μεγαλύτερη τάση σε σύγκριση με την αμέσως προηγούμενη περίοδο(1971-2000). Με βάση την έρευνα ,η χαμηλότερη τιμή που αναμένουμε είναι οι 25.1°C, η οποία πιθανόν να σημειωθεί το 2023 και το 2027 ενώ η υψηλότερη τιμή των 30.2°C αναμένεται να σημειωθεί το 2047. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) θα φτάσει τους 27.6°C , συνεπώς υφίσταται μια αύξηση της τάξεως των 1.4°C από εκείνη του παρόντος. Σχετικά με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα αυξηθεί αλλά με μικρότερη τάση σε σχέση με τη προηγούμενη μελλοντική περίοδο ,η οποία η τάση αναγράφεται στο διάγραμμα 2.9Γ. Θα κυμανθεί από τους 28.0°C(χαμηλότερη τιμή το 2092) μέχρι τους 33.9°C(υψηλότερη τιμή το 2080). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 30.3°C. Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω ,θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 4.1°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

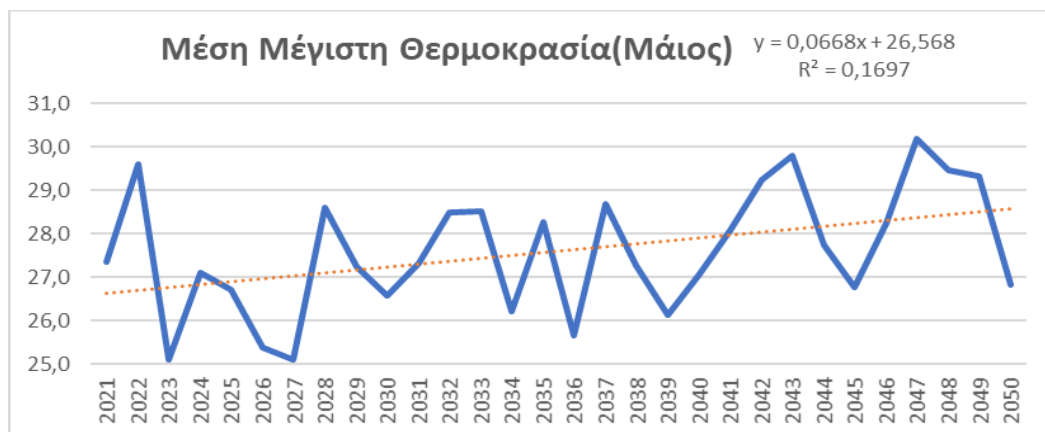
Όσον αφορά στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τον μήνα Μάιο ,αυτή απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα 2.10Α .Στο διάγραμμα αυτό ,παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το χρονικό διάστημα 1971-2000 ,παρουσιάζει ανοδική πορεία .Επίσης ,κυμαίνεται από τους 10.1°C μέχρι τους 15.0°C.Στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου η χαμηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1984 και η υψηλότερη το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 12.0°C.Στο διάγραμμα 2.10Β, απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Μετά από τη παρατήρηση του διαγράμματος η θερμοκρασία αναμένεται ότι θα αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σύγκριση με την αμέσως προηγούμενη(1971-2000). Ακόμα ,στο ίδιο διάγραμμα , η

χαμηλότερη τιμή που αναμένουμε είναι οι 11.1°C η οποία πιθανόν να σημειωθεί το 2023 και το 2036 , ενώ η υψηλότερη τιμή των 15.6°C αναμένεται να σημειωθεί το 2049. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) θα φτάσει τους 13.3°C, συνεπώς υφίσταται μια αύξηση της τάξεως των 1.3°C από εκείνη του παρόντος. Σχετικά με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα αυξηθεί αλλά με μικρότερη τάση σε σχέση με τη προηγούμενη μελλοντική περίοδο. Αναλυτικότερα ,σύμφωνα με το διάγραμμα 2.10Γ, η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια ανοδική τάση και θα κυμανθεί από τους 14.0°C(χαμηλότερη τιμή το 2092) μέχρι τους 18.5°C(υψηλότερη τιμή το 2095).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 15.7°C .Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω , θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 3.7°C.

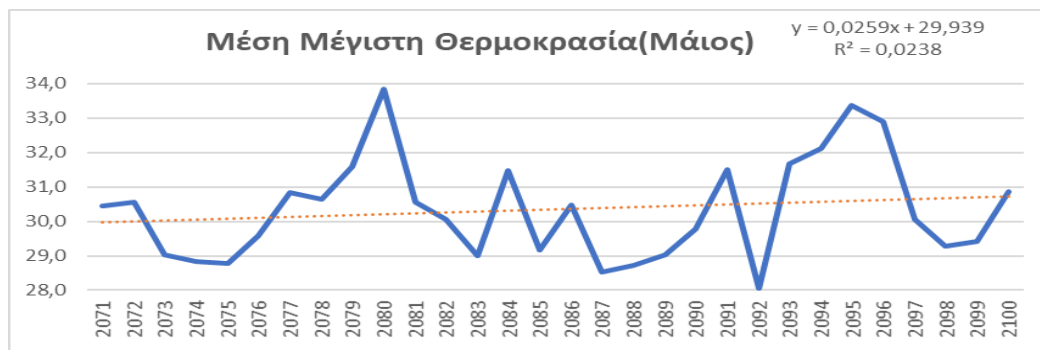
Διάγραμμα 2.9Α



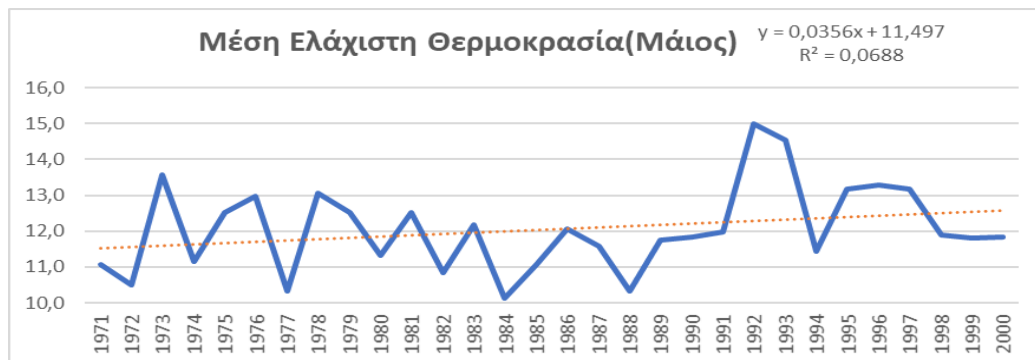
Διάγραμμα 2.9Β



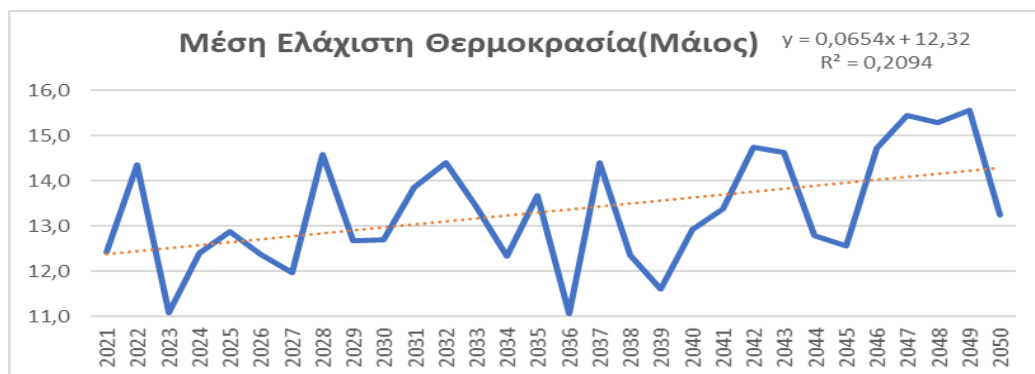
Διάγραμμα 2.9Γ



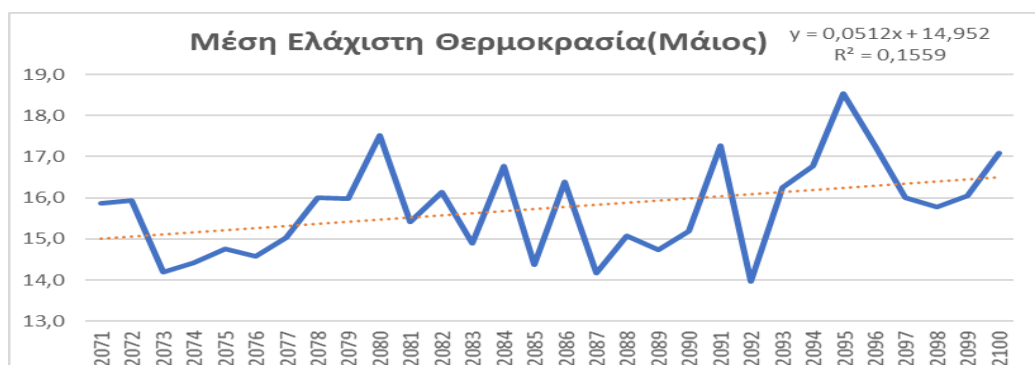
Διάγραμμα 2.10Α



Διάγραμμα 2.10Β



Διάγραμμα 2.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Μαΐου

ΙΟΥΝΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 3.1Α ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τον Ιούνιο ,για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 παρουσιάζει τις ίδιες μεταβολές με τους προηγούμενους μήνες .Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 29.6°C και φτάνει τους 35.3°C, με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1982 και την υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1978. Η μέση θερμοκρασία στο χρονικό αυτό διάστημα είναι 32.1°C. Ακολούθως ,το παρακάτω διάγραμμα 3.1Β απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη χρονική διάρκεια 2021-2050 .Αναλυτικότερα , από την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα ,η θερμοκρασία θα έχει ανοδική πορεία με αξιοσημείωτο ρυθμό αύξησης, που διαφέρει αρκετά από αυτόν του παρόντος. Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 29.6°C και θα φτάσει έως τους 36.4°C με την χαμηλότερη τιμή να αναμένεται το 2020 και την υψηλότερη να αναμένεται το 2034. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 33.5°C. Θα υπάρξει λοιπόν μια αύξηση κατά 1.4°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Ομοίως κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί. Συγκεκριμένα από το διάγραμμα 3.1Γ, η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 33.1°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2093) μέχρι τους 39.4°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 35.8°C. Άρα μεταξύ του παρόντος του μέλλοντος δεύτερης 30ετίας η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 3.7°C .

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

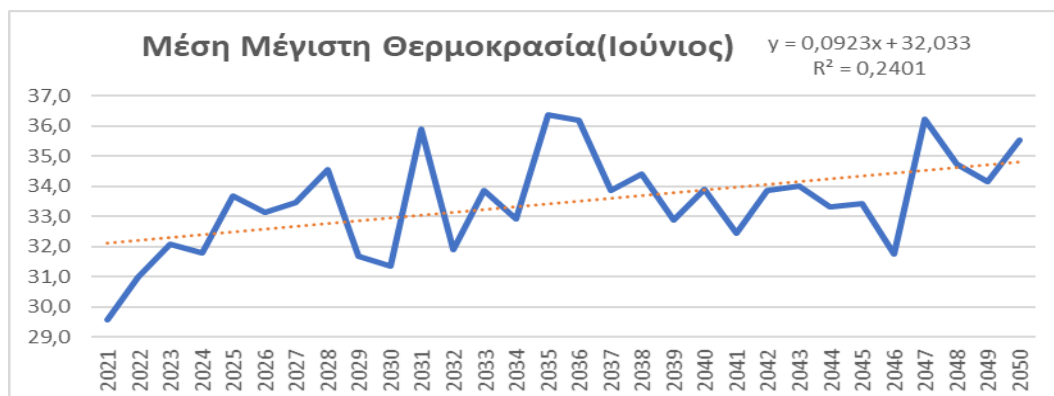
Στο ακόλουθο διάγραμμα 3.2Α , η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τον Ιούνιο ,για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 ,παρουσιάζει τις ίδιες μεταβολές με τους προηγούμενους μήνες ,δηλαδή αυξάνεται .Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 14.3°C και φτάνει τους 19.9°C, με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1982 και η υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1993. Η μέση θερμοκρασία στο χρονικό αυτό διάστημα είναι 17.0°C. Ακολούθως ,στην πρώτη

30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης θα έχει ανοδική πορεία με αξιοσημείωτο ρυθμό αύξησης που διαφέρει από αυτόν του παρόντος .Με βάση το διάγραμμα 3.2B η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 16.0°C και θα φτάσει έως τους 21.3°C με τη χαμηλότερη τιμή να αναμένεται το 2023 και η υψηλότερη να αναμένεται το 2035. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 18.4°C. Θα υπάρξει λοιπόν μια αύξηση κατά 1.4°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Επίσης από το διάγραμμα 3.2Γ, φαίνεται ότι η μέση ελάχιστη θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) τείνει να αυξηθεί .Θα κυμανθεί από τους 18.7°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2093) μέχρι τους 24.0°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 21.1°C.Άρα μεταξύ του παρόντος του μέλλοντος δεύτερης 30ετίας η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 4.1°C .

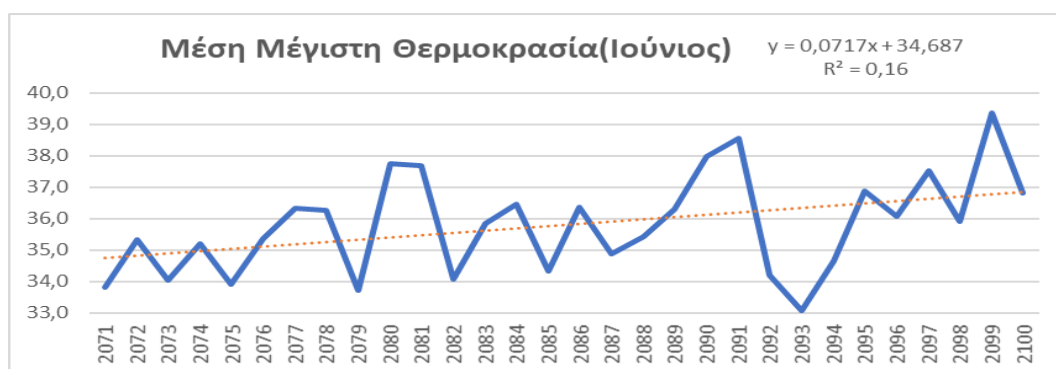
Διάγραμμα 3.1A



Διάγραμμα 3.1B



Διάγραμμα 3.1Γ



Διάγραμμα 3.2Α



Διάγραμμα 3.2Β



Διάγραμμα 3.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιουνίου.

ΙΟΥΛΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

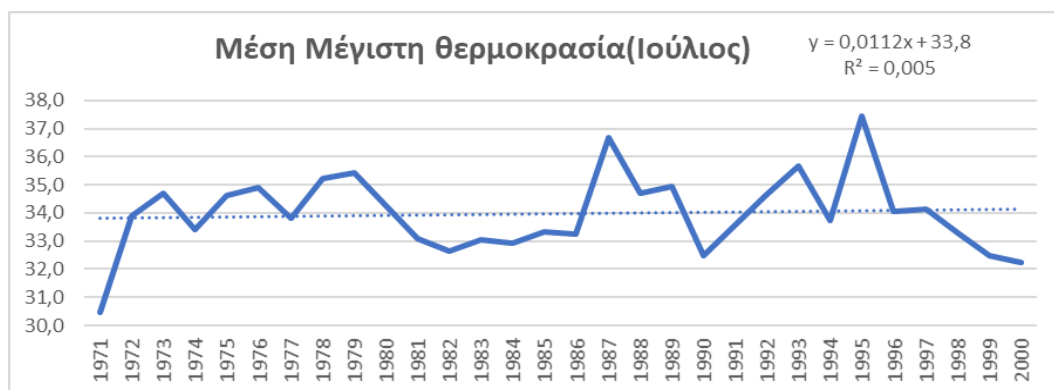
Σύμφωνα με το διάγραμμα 3.3Α, όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας ,για τον μήνα Ιούλιο κατά την περίοδο 1971-2000, παρατηρείται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας. Αυτή κυμάνθηκε από τους 30.4°C έως τους 37.5°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1995. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι 34.0°C. Στο παρακάτω διάγραμμα 3.3Β, όπου απεικονίζεται η μέση μέγιστη θερμοκρασία σε συνάρτηση με τη χρονική περίοδο 2021-2050 ,η θερμοκρασία ,με βάση την εξίσωση της τάσης , πιθανόν να παρουσιάσει έντονα αυξητική τάση. Στο ίδιο διάγραμμα σημειώνεται ότι η μέση θερμοκρασία θα παρουσιάσει διακύμανση από τους 33.4°C (η χαμηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2029) μέχρι τους 37.8°C (η υψηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2044). Η μέση θερμοκρασία για το διάστημα (2021-2050) αναμένεται ότι θα είναι 35.6°C. Συγκρίνοντας λοιπόν την μέση θερμοκρασία της περιόδου 2021-2050 με την μέση θερμοκρασία του παρόντος , φαίνεται μια διαφορά της τάξεως των 1.6°C. Συνεχίζοντας ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο (2071-2100), ομοίως θα αυξηθεί .Αναλυτικότερα ,από το διάγραμμα 3.3Γ διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία αυξάνεται περίπου με την ίδια τάση της προηγούμενης περιόδου. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2071 στους 36.0°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 44.5°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 38.7°C. Συνεπώς σε σύγκριση με το παρόν η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.7°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

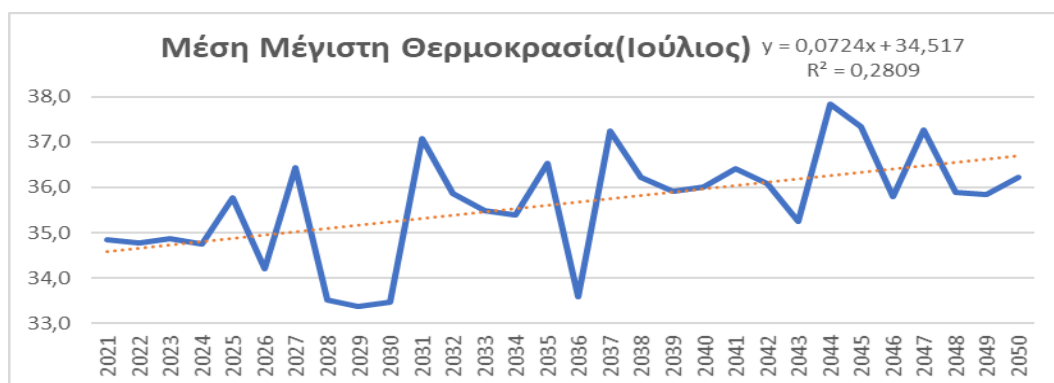
Σχετικά με την μέση μηνιαία θερμοκρασία του Ιουλίου από το 1971-2000 ,από το διάγραμμα 3.4Α, αυτή κυμάνθηκε από τους 16.2°C έως τους 21.2°C με τη χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1993. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι 19.3°C. Στη συνέχεια στο μέλλον πρώτης 30ετίας (2021-2050) ,με βάση το διάγραμμα 3.4Β, η θερμοκρασία πιθανόν να παρουσιάσει έντονα αυξητική τάση .Θα παρουσιάσει διακύμανση από

τους 18.8°C(η χαμηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2026 και το 2028) μέχρι τους 22.6°C(η υψηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2047). Η μέση θερμοκρασία για το διάστημα(2021-2050) αναμένεται ότι θα είναι 21.0°C.Συγκρίνοντας λοιπόν τη μέση θερμοκρασία της περιόδου 2021-2050 με τη μέση θερμοκρασία του παρόντος, φαίνεται μια διαφορά της τάξεως των 1.7°C.Τέλος ,σύμφωνα με το διάγραμμα 3.4Γ η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο(2071-2100), ομοίως θα αυξηθεί. Συγκεκριμένα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2073 στους 21.7°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 28.3°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 24.2°C.Συνεπώς σε σύγκριση με το παρόν η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.9°C.

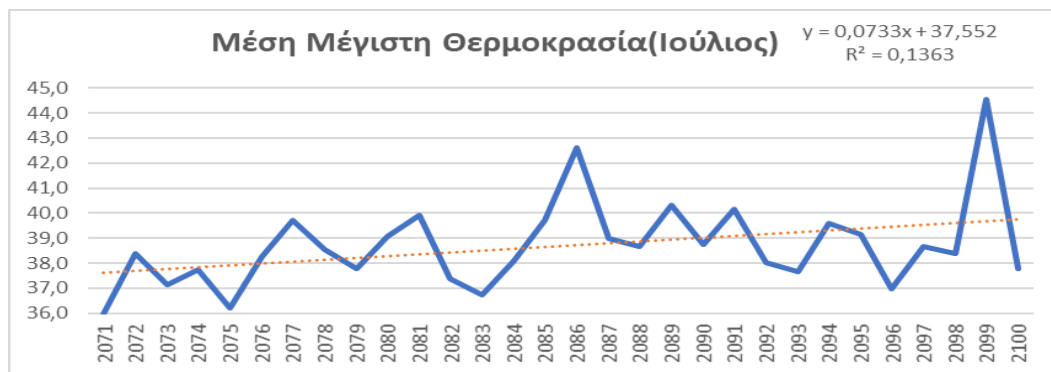
Διάγραμμα 3.3Α



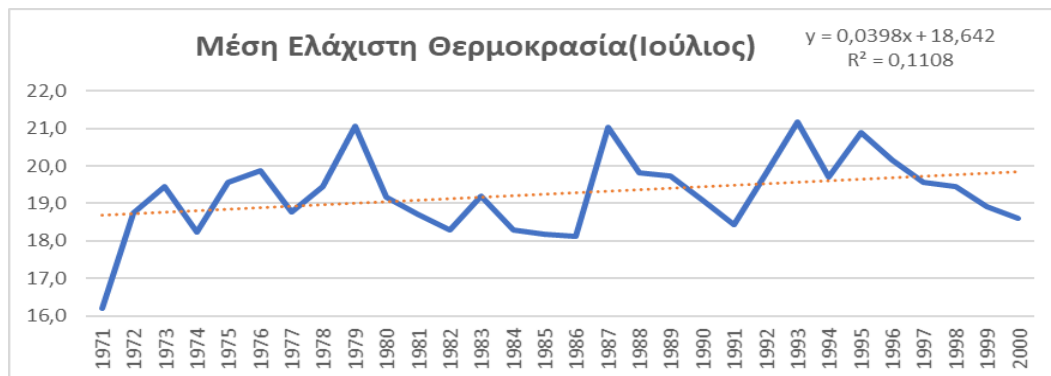
Διάγραμμα 3.3Β



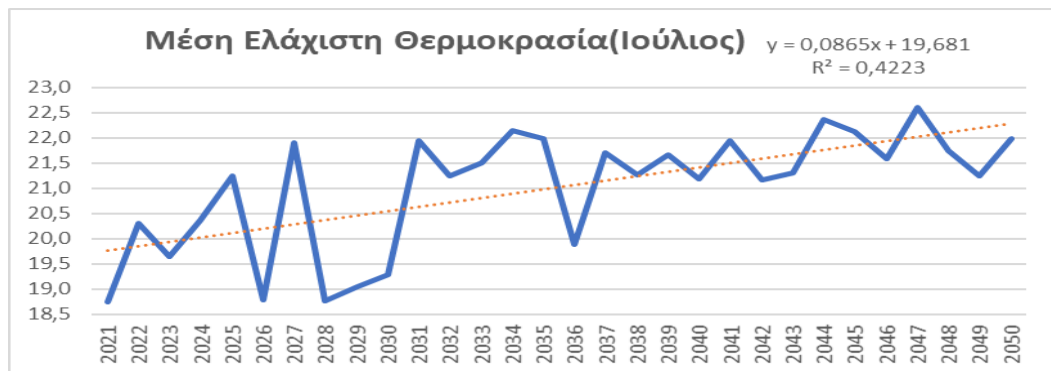
Διάγραμμα 3.3Γ



Διάγραμμα 3.4Α



Διάγραμμα 3.4Β



Διάγραμμα 3.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιουλίου

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Αναλόγως, η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Αυγούστου για τη περίοδο 1971-2000 τείνει να αυξάνεται παρουσιάζοντας διακύμανση από τους 29.9°C έως τους 36.0°C. Από το διάγραμμα 3.5Α, το 1982 εντοπίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ το 1992 η υψηλότερη. Επίσης, από το ίδιο διάγραμμα, φαίνεται ότι η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 32.9°C. Όσον αφορά στην μέση μέγιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής περιόδου(2021-2050), στο διάγραμμα 3.5Β, παρατηρείται άνοδος της θερμοκρασίας με μεγαλύτερη όμως τάση από αυτής της προηγούμενης περιόδου. Ακόμα, σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται επίσης, ότι η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 31.4°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2027 και το 2028) ως τους 39.8°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για το χρονικό αυτό διάστημα αναμένεται ότι θα είναι 34.6°C. Συνεπώς, μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας θα εμφανιστεί μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της τάξεως των 1.7°C. Παρόμοια πορεία φαίνεται ότι θα παρουσιάσει και η μέση θερμοκρασία στο μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) αφού σύμφωνα με το διάγραμμα 3.5Γ, θα αυξάνεται. Το 2092 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 35.0°C, ενώ στο 2089 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 41.3°C. Η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης περιόδου υπολογίζεται ότι θα φτάσει τους 37.4°C. Αυτό σημαίνει ότι θα παρουσιάσει μια αύξηση κατά 4.5°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως φαίνεται παραπάνω ανέρχεται στους 31.4°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

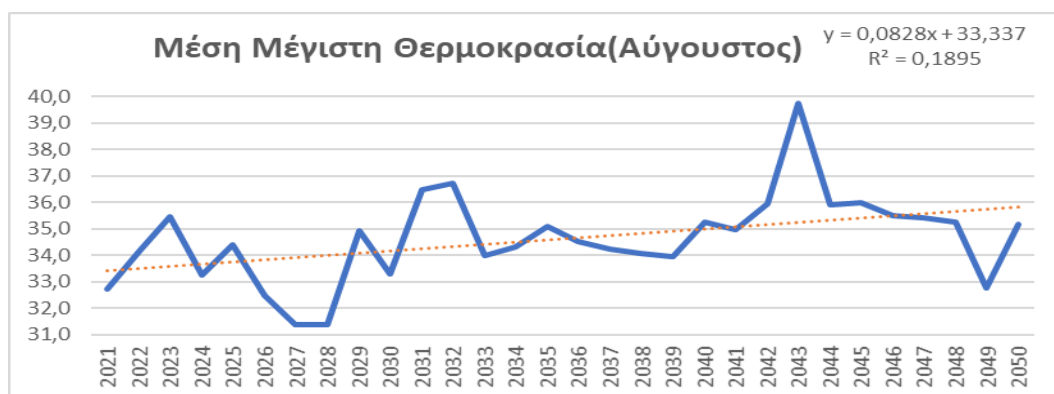
Ομοίως, με βάση την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, διαπιστώθηκε από το διάγραμμα 3.6Α ότι, η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Αυγούστου για τη περίοδο 1971-2000 τείνει να αυξάνεται παρουσιάζοντας διακύμανση από τους 16.0°C έως τους 21.2°C. Αναλυτικότερα, το 1978 εντοπίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ το 1992 η υψηλότερη. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 18.7°C. Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής περιόδου(2021-2050), η θερμοκρασία θα αυξάνεται κάθε

χρόνο με την τάση που αναγράφεται στο διάγραμμα 3.6B και θα κυμανθεί από τους 17.4°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2028) ως τους 24.0°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2043) . Η μέση θερμοκρασία για αυτό το χρονικό αυτό διάστημα αναμένεται ότι θα είναι 20.5°C.Συνεπώς, μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας θα εμφανιστεί μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της τάξεως των 1.8°C.Παρόμοια πορεία φαίνεται ότι θα παρουσιάσει και η μέση θερμοκρασία στο μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) αφού σύμφωνα με το διάγραμμα 3.6Γ θα αυξάνεται. Στο 2095 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 21.8°C,ενώ στο 2089 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 26.2°C.Η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης περιόδου υπολογίζεται ότι θα φτάσει τους 23.5°C.Αυτό σημαίνει ότι θα παρουσιάσει μια αύξηση κατά 4.8°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως φαίνεται παραπάνω ανέρχεται στους 18.7°C.

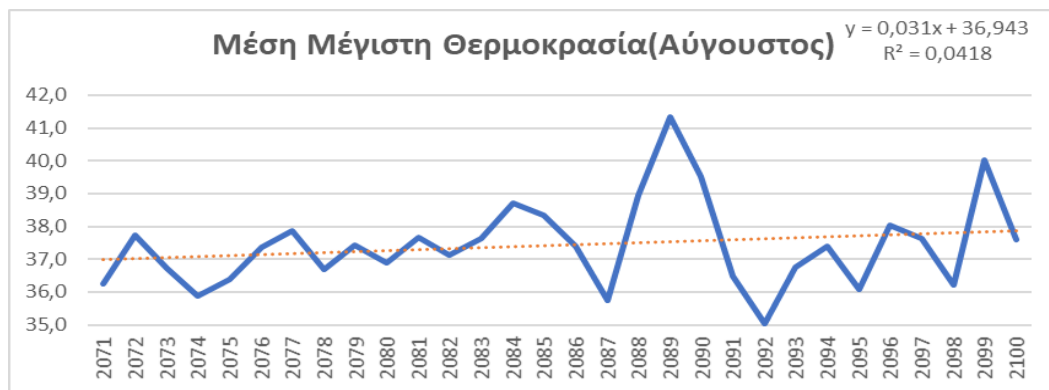
Διάγραμμα 3.5A



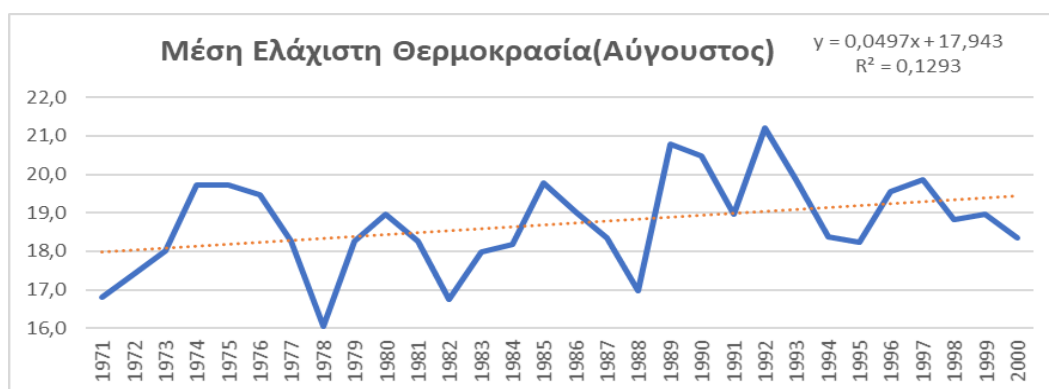
Διάγραμμα 3.5B



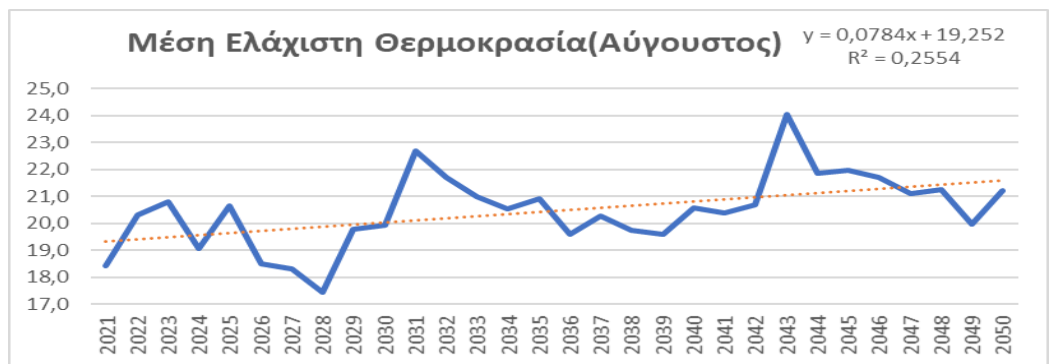
Διάγραμμα 3.5Γ



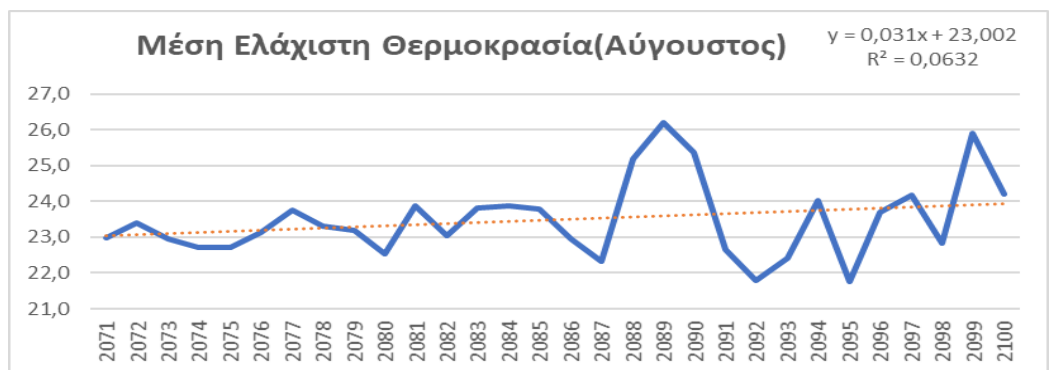
Διάγραμμα 3.6Α



Διάγραμμα 3.6Β



Διάγραμμα 3.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Αυγούστου.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

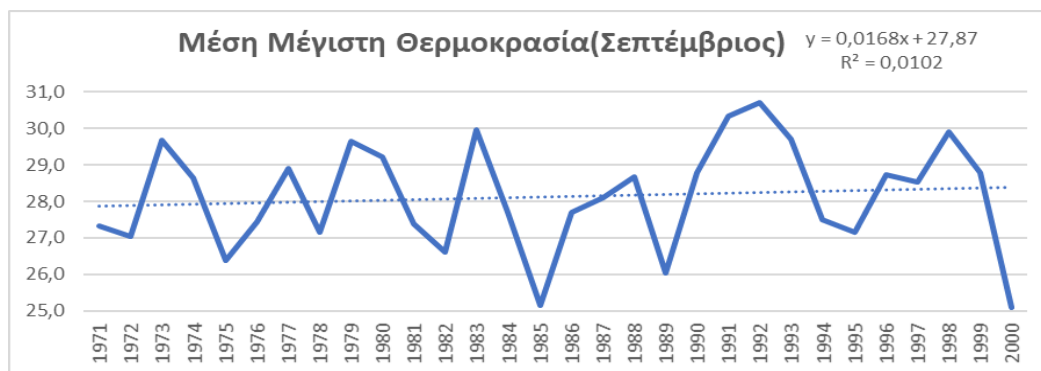
Σύμφωνα με το διάγραμμα 3.7A ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας ,για τον μήνα Σεπτέμβριο , κατά τη χρονική περίοδο 1971-2000, η πορεία της θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Αυγούστου αφού παρουσιάζει αυξητική τάση(θετική τάση). Από το κλιματικό μοντέλο REGCM4,η χαμηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 25.1°C, καταγράφηκε το 1985 και το 2000,ενώ η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 30.7°C ,καταγράφηκε το 1992. Ακολουθώντας, η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει να έχει μια ανοδική τάση αφού από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 3.7B παρατηρείται ότι θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Φαίνεται πως η τάση με την οποία θα αυξάνεται η θερμοκρασία αυτή είναι χαμηλότερη σε σχέση με αυτόν του παρόντος. Επιπλέον ,η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 26.7°C(το 2026) έως και τους 32.5°C(το 2032 και το 2039).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 28.1°C, ενώ για το μέλλον πρώτης 30ετίας θα είναι 30.2°C, άρα η διαφορά τους ανέρχεται στους 2.1°C.Στο παρακάτω διάγραμμα (3.7Γ) φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία παρόμοια πορεία για την περίοδο 2071-2100 η οποία θα αυξάνεται κάθε χρόνο με αποτέλεσμα από τους 29.6°C(το 2082) θα φτάσει έως και τους 36.0°C(το 2099).Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 32.5°C, η οποία φαίνεται πως διαφέρει κατά 4.4°C από την μέση τιμή του παρόντος η οποία υπολογίστηκε γύρω στους 28.1°C.Γενικώς η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

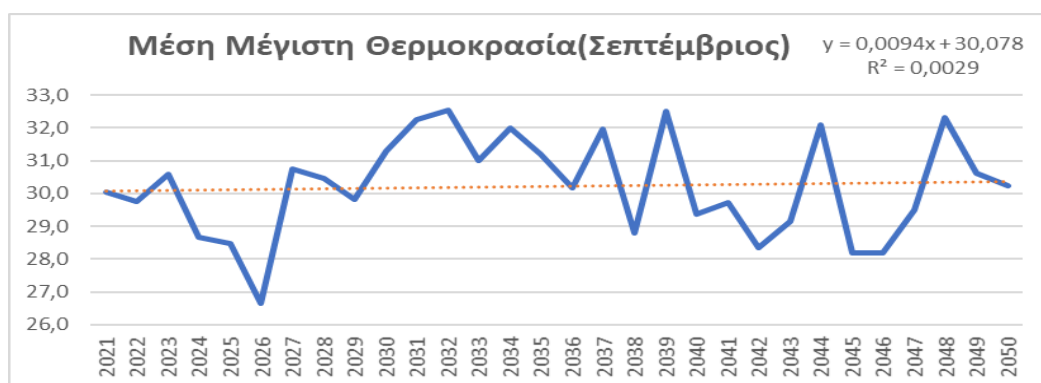
Όσο αφορά στον Σεπτέμβριο, για τη περίοδο 1971-2000 , η πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Αυγούστου, αφού με βάση το διάγραμμα 3.8A ,παρουσιάζει ομοίως αυξητική τάση(θετική τάση).Η χαμηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 13.3°C καταγράφηκε το 1985 ,ενώ η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 17.7°C καταγράφηκε το 1992.Από το διάγραμμα 3.8B, παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει να έχει μια ανοδική τάση .Αναλυτικότερα ,η θερμοκρασία θα κυμανθεί από

τους 14.5°C(το 2026) έως και τους 19.3°C(το 2048).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 15.3°C, ενώ για το μέλλον πρώτης 30ετίας είναι 17.3°C άρα η διαφορά τους ανέρχεται στους 2.0°C.Συνεχίζοντας ,παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 η οποία επίσης θα αυξάνεται με αποτέλεσμα από τους 17.2°C(το 2082) θα φτάσει έως τους 22.9°C(το 2099).Ακόμα, από το διάγραμμα 3.8Γ φαίνεται ότι η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 19.8°C , η οποία φαίνεται πως διαφέρει κατά 4.5°C από την μέση τιμή του παρόντος η οποία υπολογίστηκε γύρω στους 15.3°C.Γενικώς η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

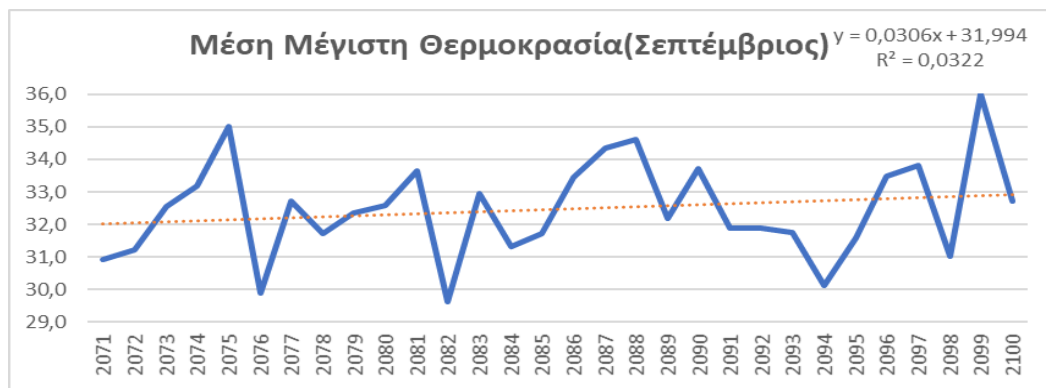
Διάγραμμα 3.7Α



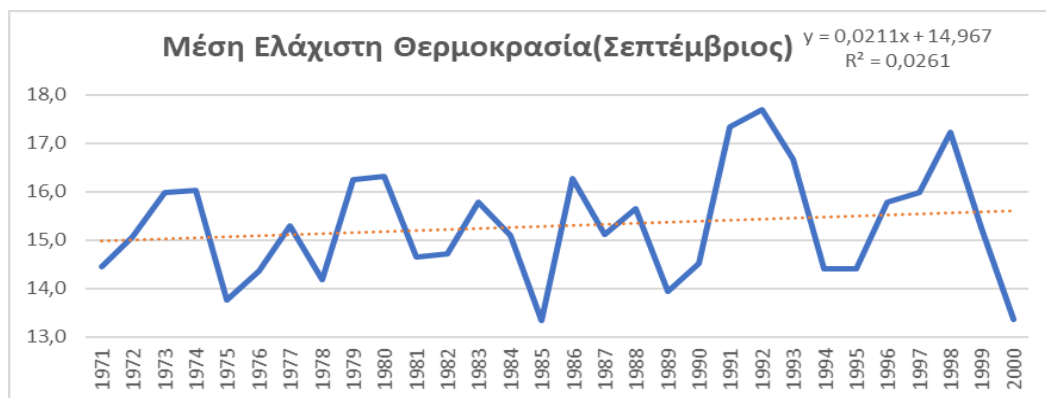
Διάγραμμα 3.7Β



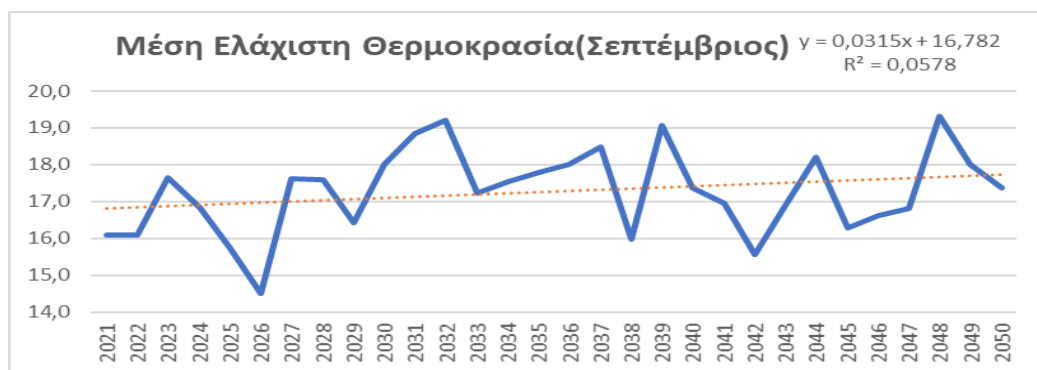
Διάγραμμα 3.7Γ



Διάγραμμα 3.8Α



Διάγραμμα 3.8Β



Διάγραμμα 3.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Σεπτεμβρίου

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

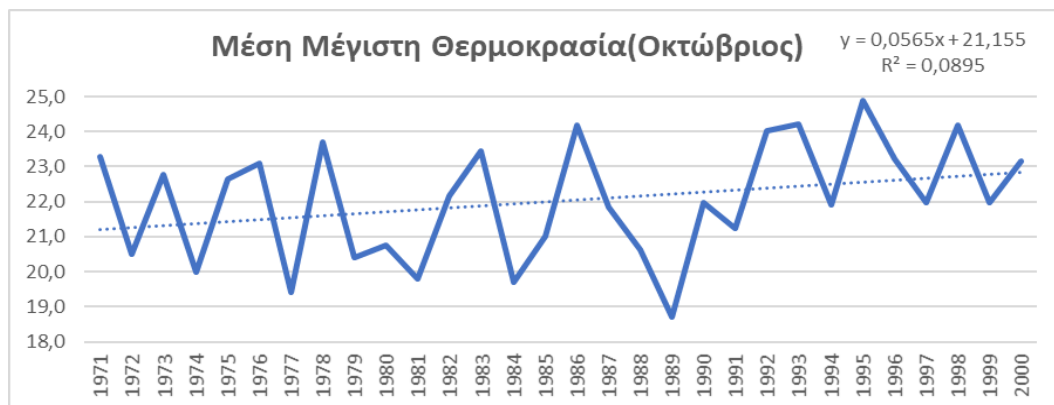
Σχετικά με τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας για τον Οκτώβριο, αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 3.9Α, όπου διακρίνεται η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας από το διάστημα 1971 έως 2000. Στο ίδιο διάγραμμα διακρίνεται το μέγιστο και το ελάχιστο της μέσης θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 18.7°C (η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1989) έως τους 24.9°C (η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1995). Συνεχίζοντας με το μέλλον πρώτης 30ετίας (2021-2050) η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδική μεταβολή με εμφανώς αυξανόμενη τάση από αυτή του παρόντος, η οποία αναγράφεται στο διάγραμμα 3.9Β. Αναλυτικότερα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 20.1°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2048 στους 28.7°C. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 22.0°C και αντίστοιχα για το μέλλον πρώτης 30ετίας υπολογίστηκε πως θα είναι 24.2°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 2.2°C. Για το μέλλον δεύτερης 30ετίας (2071-2100), σύμφωνα με το διάγραμμα 3.9Γ, η θερμοκρασία θα παρουσιάσει αυξανόμενη τάση όμως λίγο μικρότερη από αυτή του μέλλοντος πρώτης 30ετίας. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072 στους 23.3°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2096 στους 29.4°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 26.3°C, συνεπώς θα αυξηθεί κατά 4.3°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίζεται στους 22.0°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

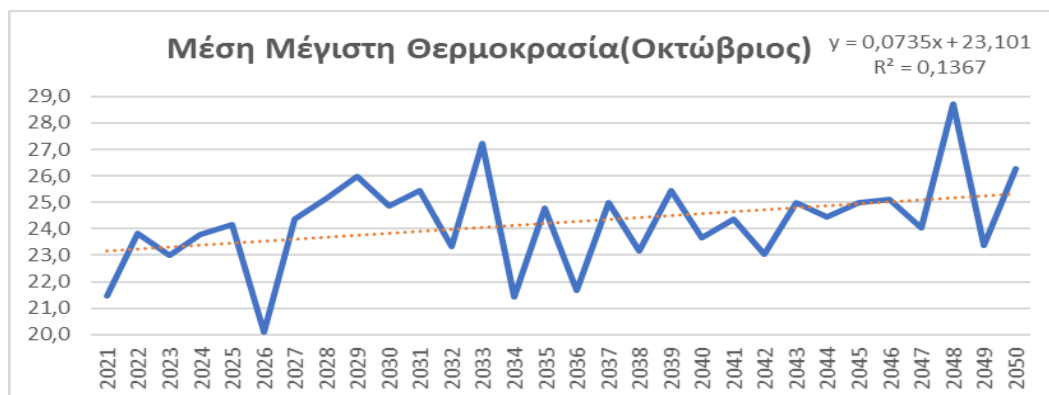
Από την εξέταση του διαγράμματος 3.10Α, επίσης παρατηρείται ότι η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και για το μήνα Οκτώβριο από το διάστημα 1971 έως 2000. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 8.7°C (η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1989) έως τους 14.2°C (η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1998). Εν συνεχεία, στο παρακάτω διάγραμμα 3.10Β, παρατηρείται ότι η μέση

ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) θα παρουσιάσει ανοδική μεταβολή. Συγκεκριμένα ,η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 10.6°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2029 και το 2048 στους 16.2°C.Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 11.3°C και αντίστοιχα για το μέλλον πρώτης 30ετίας υπολογίστηκε πως θα είναι 13.7°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 2.4°C.Κατά τη διάρκεια της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας(2071-2100) ,με βάση το διάγραμμα 3.10Γ, η μέση θερμοκρασία ομοίως θα παρουσιάσει αυξανόμενη τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2073 στους 12.6°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2095 στους 18.4°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 15.5°C,συνεπώς θα αυξηθεί κατά 4.2°C από την μέση τιμή του παρόντος ,η οποία υπολογίζεται στους 11.3°C.

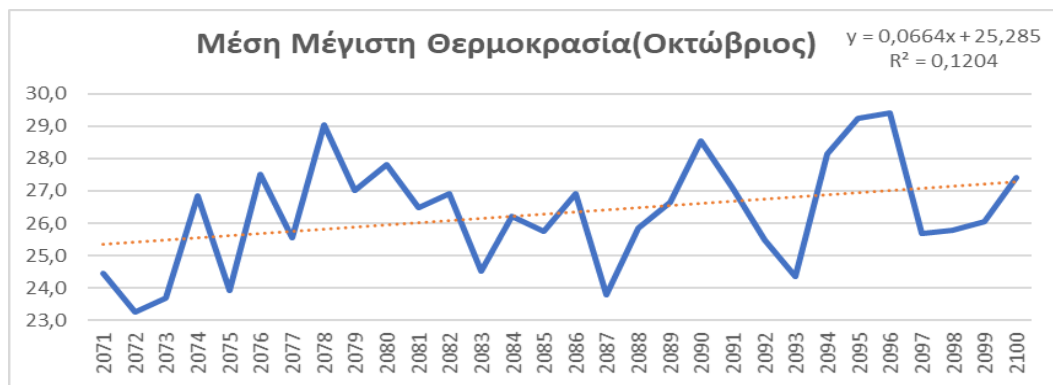
Διάγραμμα 3.9Α



Διάγραμμα 3.9Β



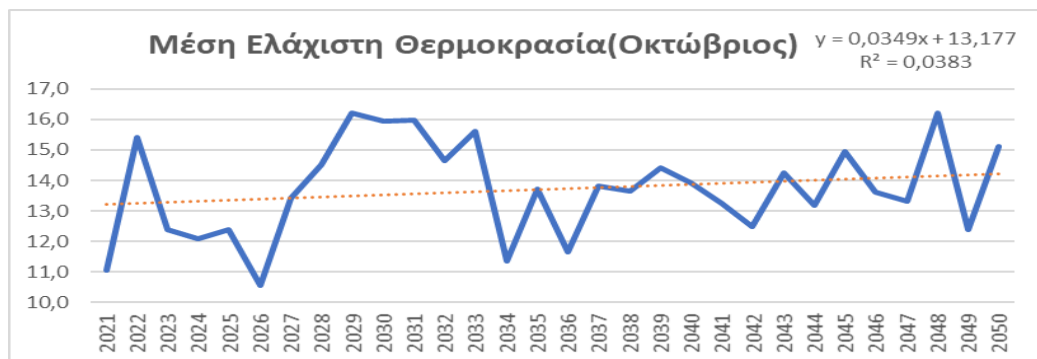
Διάγραμμα 3.9Γ



Διάγραμμα 3.10Α



Διάγραμμα 3.10Β



Διάγραμμα 3.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Οκτωβρίου

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

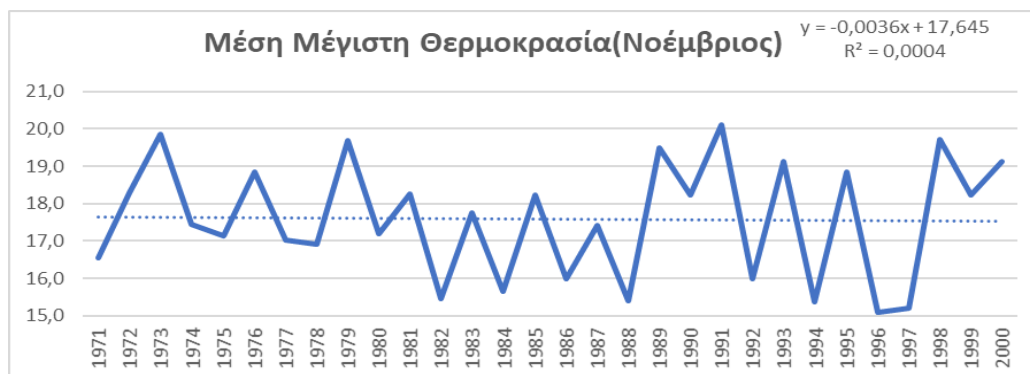
Σε αντίθεση με τους παραπάνω μήνες ,όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 4.1Α η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Νοεμβρίου για την περίοδο 1971-2000 ακολουθεί πτωτική πορεία ,αφού παρουσιάζει μία αρνητική τάση. Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται περιλαμβάνει θερμοκρασίες από τους 15.1°C μέχρι τις 20.1°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1996 και την υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1991. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 17.6°C. Ωστόσο, στο μέλλον της πρώτης 30ετίας(2021-2050),σύμφωνα με το διάγραμμα 4.1Β, η θερμοκρασία παρουσιάζει την αντίθετη πορεία αφού αυξάνεται έντονα με μεγάλη τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2030 φτάνοντας τους 15.9°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2050 φτάνοντας τους 21.5°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε γύρω στους 18.1°C.Συνεπώς αυξήθηκε κατά 0.5°C από την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης περιόδου(1971-2000). Παρόμοια ανοδική πορεία εμφανίζει η μέση μηνιαία θερμοκρασία και για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(βλ. διάγραμμα 4.1Γ), η οποία θα αυξάνεται κάθε χρόνο και θα κυμανθεί από τους 16.8°C(χαμηλότερη τιμή το 2071) μέχρι τους 23.7°C(υψηλότερη τιμή το 2094).Ακόμα ,από το διάγραμμα 4.1Γ παρατηρείται ότι η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 18.7°C.Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω , παρατηρείται μια σαφή διαφορά των 1.1°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Η τάση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας για το Νοέμβριο απεικονίζεται στο διάγραμμα 4.2Α . Η μέση μηνιαία θερμοκρασία αυτού του μήνα ,όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που αναφέρθηκε προηγουμένως για την περίοδο 1971-2000 δείχνει να μην αυξάνεται αισθητά. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 5.9°C μέχρι τους 10.5°C.Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1994 και η υψηλότερη τιμή το 1995. Επιπλέον ,η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 8.6°C. Αντίθετα, στο μέλλον της πρώτης 30ετίας(2021-2050), η θερμοκρασία θα αυξάνεται με μεγάλη τάση .Από το

διάγραμμα 4.2B διαπιστώνεται ότι το εύρος στο οποίο κυμαίνεται περιλαμβάνει θερμοκρασίες από τους 6.5°C μέχρι τους 12.5°C, με τη χαμηλότερη τιμή της περιόδου να σημειωθεί το 2035 και την υψηλότερη τιμή να σημειωθεί το 2046. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 9.3°C.Συνεπώς αναμένεται μια αύξηση κατά 0.7°C από την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης περιόδου(1971-2000).Εξετάζοντας το διάγραμμα 4.2Γ η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100), επίσης θα παρουσιάσει μεγαλύτερη ανοδική τάση από αυτή του μέλλοντος της πρώτης 30ετίας και θα κυμανθεί από τους 8.6°C(χαμηλότερη τιμή το 2071 και το 2072) μέχρι τους 14.2°C(υψηλότερη τιμή το 2094).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 11.5°C.Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω , παρατηρείται μια σαφή διαφορά των 2.9°C.

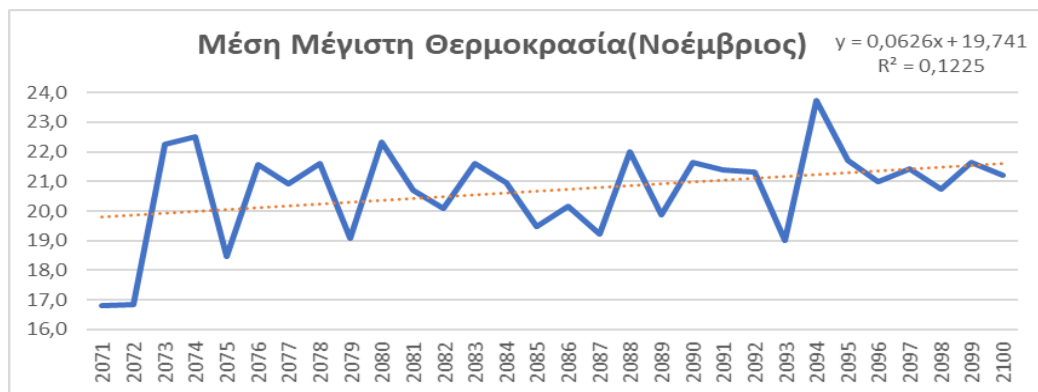
Διάγραμμα 4.1Α



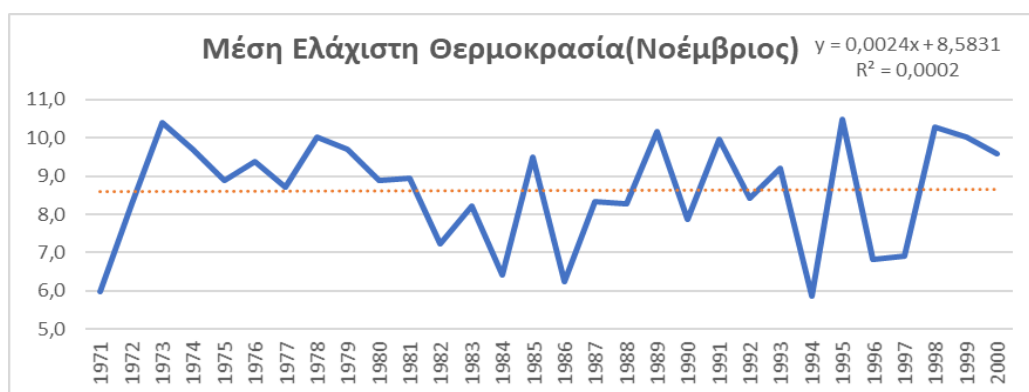
Διάγραμμα 4.1Β



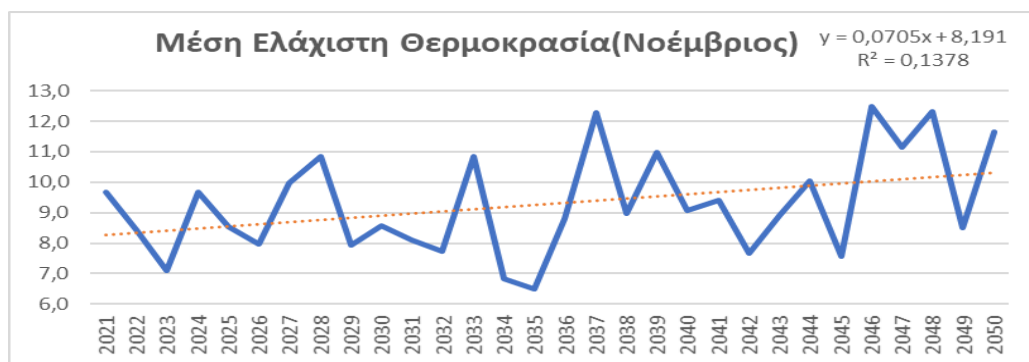
Διάγραμμα 4.1Γ



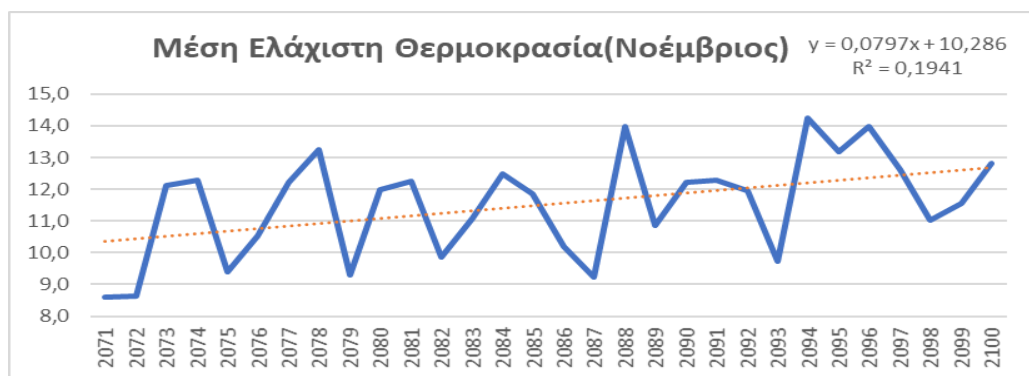
Διάγραμμα 4.2Α



Διάγραμμα 4.2Β



Διάγραμμα 4.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Νοεμβρίου.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

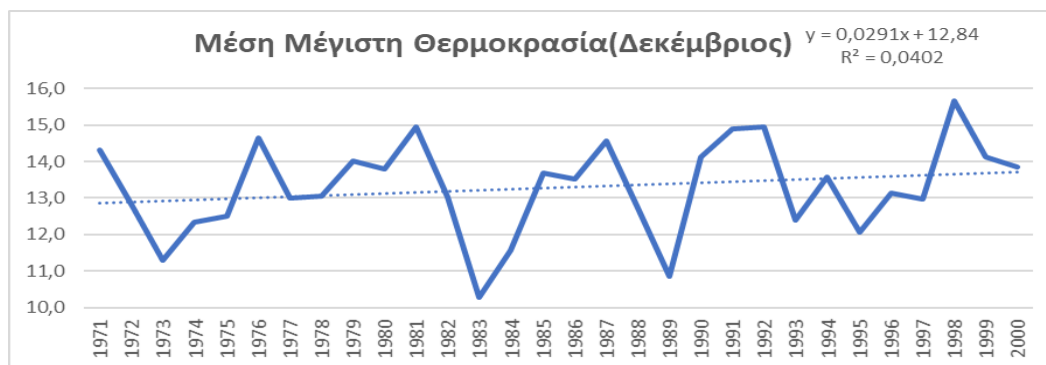
Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.3Α η μέση μέγιστη θερμοκρασία για τον Δεκέμβριο για το χρονικό διάστημα 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλυτικότερα ,κυμαίνεται από τους 10.3°C μέχρι τους 15.7°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1983 και η υψηλότερη τιμή το 1998. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 13.3°C. Συνεχίζοντας με το μέλλον πρώτης 30ετίας(2021-2050), μετά από τη παρατήρηση του διαγράμματος 4.3Β η μέση θερμοκρασία θα ανέρχεται με μεγαλύτερη τάση ανά έτος σε σχέση με το παρόν ,φτάνοντας από τους 9.6°C μέχρι τους 17.1°C. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν θα σημειωθεί το 2021 και η υψηλότερη τιμή το 2050. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 13.9°C και διαφέρει από του παρόντος κατά 0.6°C. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης θα πορευτεί ανοδικά αλλά με μικρότερη τάση όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 4.3Γ. Αναλυτικότερα η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 14.0°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073 και το 2080) έως τους 19.4°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 16.5°C έχοντας μια διαφορά της τάξεως των 3.2°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

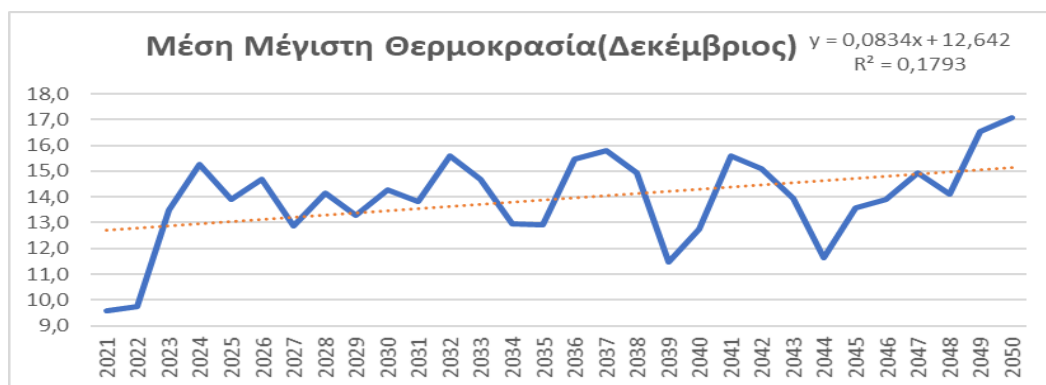
Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.4Α ,η μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τον Δεκέμβριο ,για το χρονικό διάστημα 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Συγκεκριμένα ,κυμαίνεται από τους 2.9°C μέχρι τους 7.8°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1973 και η υψηλότερη τιμή το 1998. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 4.9°C. Το παρακάτω διάγραμμα 4.4Β ,απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας σε συνάρτηση με τη χρονική διάρκεια της πρώτης 30ετίας(2021-2050). Στη συγκεκριμένη περίοδο η μέση θερμοκρασία επίσης θα ανέρχεται με μεγαλύτερη τάση από αυτή του παρόντος ,φτάνοντας από τους 2.3°C μέχρι τους 8.5°C. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν θα σημειωθεί το 2022 και η υψηλότερη

τιμή το 2049. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 5.6°C και διαφέρει από του παρόντος κατά 0.7°C. Τελειώνοντας ,κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης θα πορευτεί ανοδικά όμως με μικρότερη τάση από αυτή του μέλλοντος πρώτης 30ετίας. Αναλυτικότερα ,όπως φαίνεται στο διάγραμμα 4.4Γ η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 6.0°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2080 και το 2085) μέχρι τους 10.4°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 8.0°C έχοντας μια διαφορά της τάξεως των 3.1°C από τη μέση θερμοκρασία του παρόντος.

Διάγραμμα 4.3Α



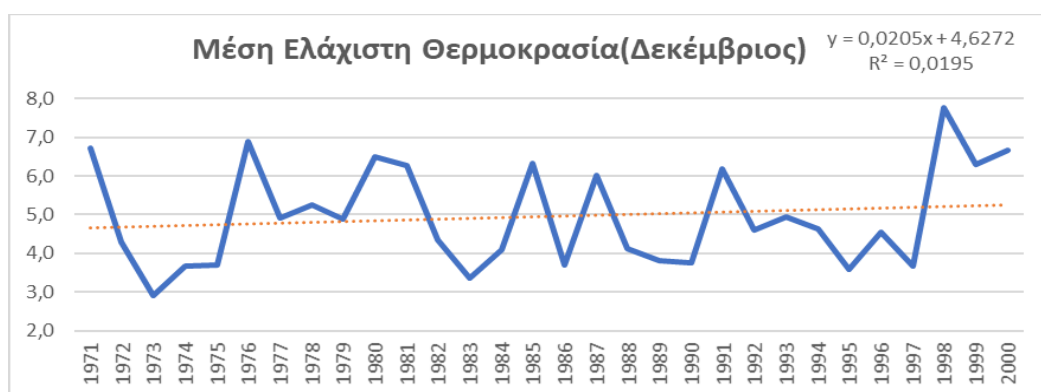
Διάγραμμα 4.3Β



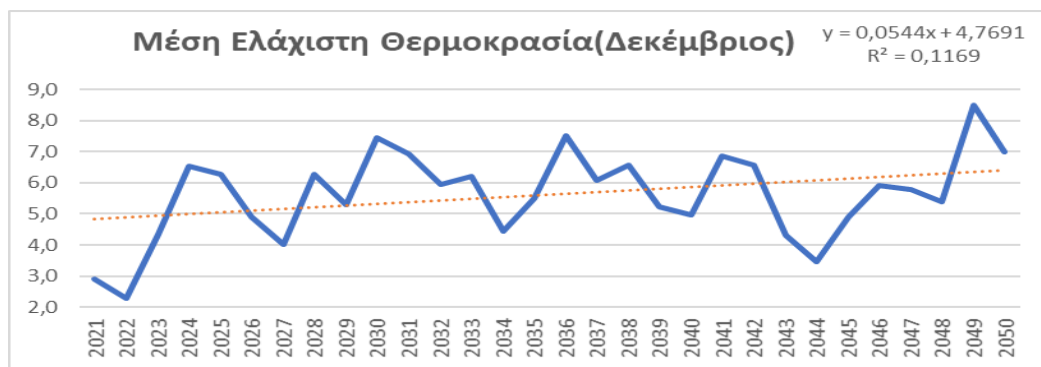
Διάγραμμα 4.3Γ



Διάγραμμα 4.4Α



Διάγραμμα 4.4Β



Διάγραμμα 4.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Δεκεμβρίου.

2.ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

2.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ

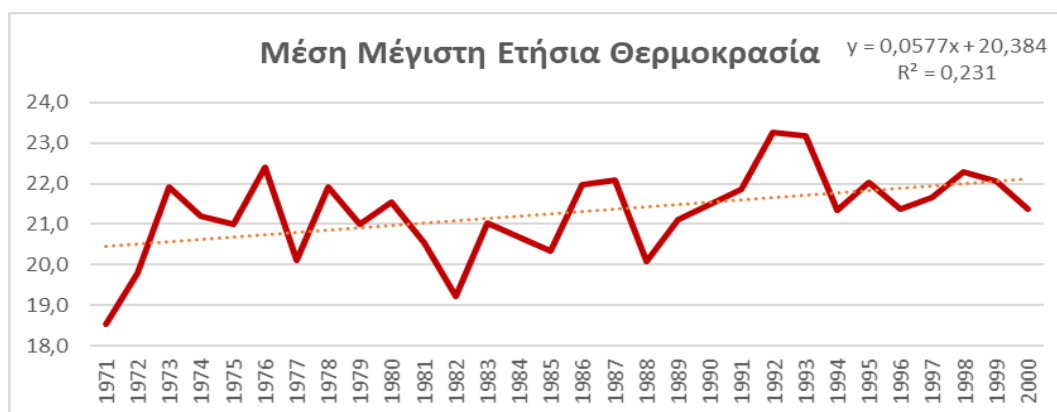
Μέση Μέγιστη Ετήσια Θερμοκρασία(T_{max})

Για την μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία ,του σταθμού της Θεσσαλονίκης ,από το 1971 έως το 2000 η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική πορεία .Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από το διάγραμμα 4.5Α . Παρατηρείται ότι η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 18.5°C έως τους 23.3°C και η χαμηλότερη τιμή που σημειώθηκε ήταν οι 18.5°C το 1971 ,ενώ η υψηλότερη τιμή είναι οι 23.3°C που σημειώθηκε το 1992 .Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(από το 2021 μέχρι το 2050),επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Αυτή η αυξητική τάση φαίνεται από το διάγραμμα 4.5B .Η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 20.0°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) έως τους 25.0°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2048).Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο ,δηλαδή για την χρονική περίοδο 2071 έως 2100, ομοίως παρουσιάζει αυξητική τάση .Από το διάγραμμα 4.5Γ παρατηρείται ότι η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 23.8°C (χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2092) έως τους 39.4°C (υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2081). Από τα παραπάνω ,συμπεραίνετε ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία για το παρόν είναι 21.3°C και για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050) θα είναι 22.6°C ,άρα θα υπάρξει μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 1.3°C .Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(2071-2100) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 25.7°C . Αυτό σημαίνει ότι σε σχέση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 4.4°C .

Μέση Ελάχιστη Ετήσια Θερμοκρασία(T_{min})

Από το διάγραμμα 4.6Α συμπεραίνεται ότι η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία από το 1971 έως το 2000 επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία .Η θερμοκρασία

κυμαίνεται από τους 7.3°C έως τους 10.2°C και η χαμηλότερη τιμή που σημειώθηκε ήταν οι 7.3°C το 1971, ενώ η υψηλότερη τιμή είναι οι 10.2°C που σημειώθηκε το 1999. Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(διάγραμμα 4.6B), επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 7.9°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) έως τους 11.2°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2048). Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(διάγραμμα 4.6Γ), δηλαδή για την χρονική περίοδο 2071 έως 2100, ομοίως παρουσιάζει αυξητική τάση. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 10.5°C (χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) έως τους 13.4°C (υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Από τα παραπάνω, προκύπτει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία για το παρόν είναι 8.8°C και για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050) θα είναι 10.0°C, άρα θα υπάρξει μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 1.2°C. Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 4.6Γ, βρέθηκε πως η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο θα φτάσει τους 12.2 °C. Αυτό σημαίνει ότι σε σχέση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 3.4 °C.



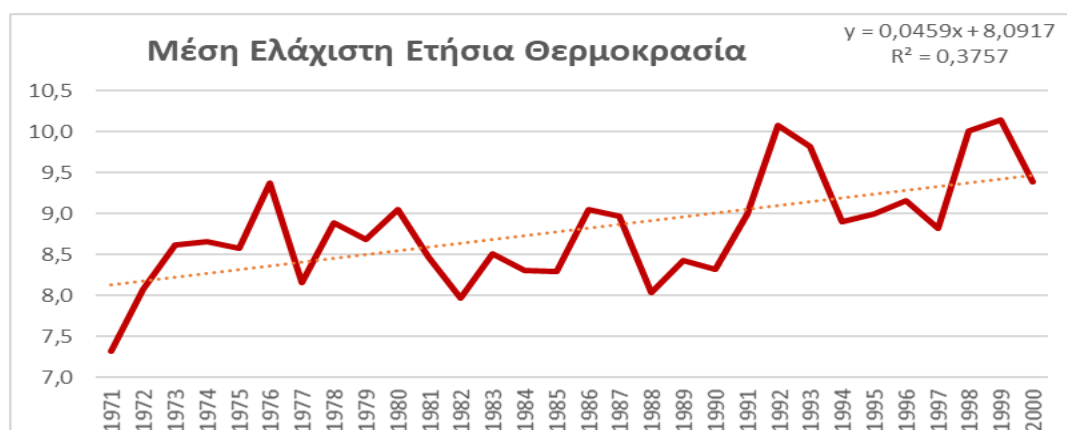
Διάγραμμα 4.5Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



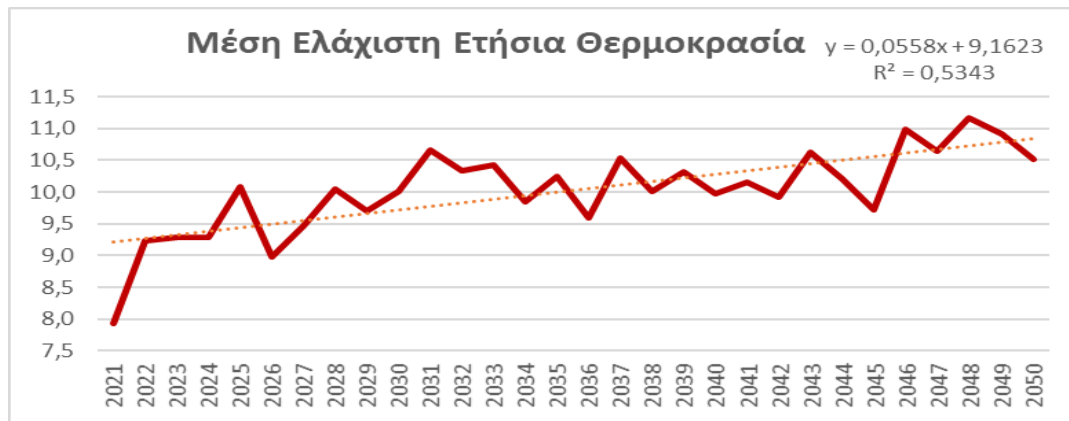
Διάγραμμα 4.5B : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4 .



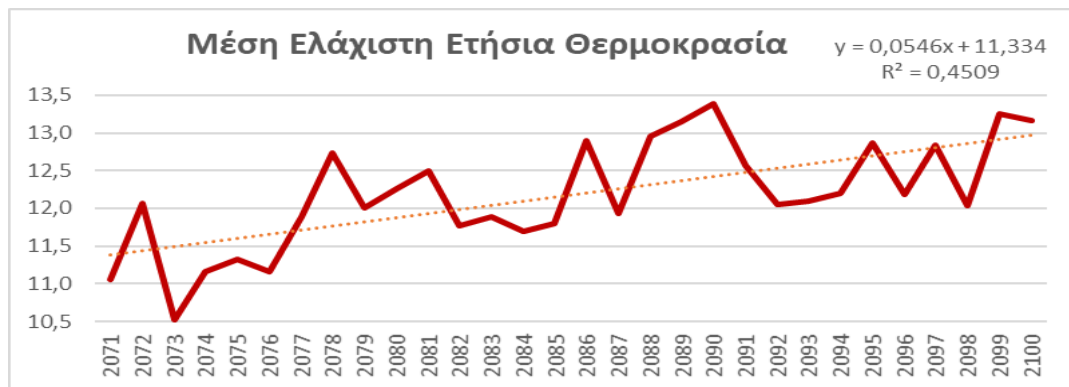
Διάγραμμα 4.5Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.6A : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.6B : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.6Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

2.2 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΒΑΣΗ

ΧΕΙΜΩΝΑΣ

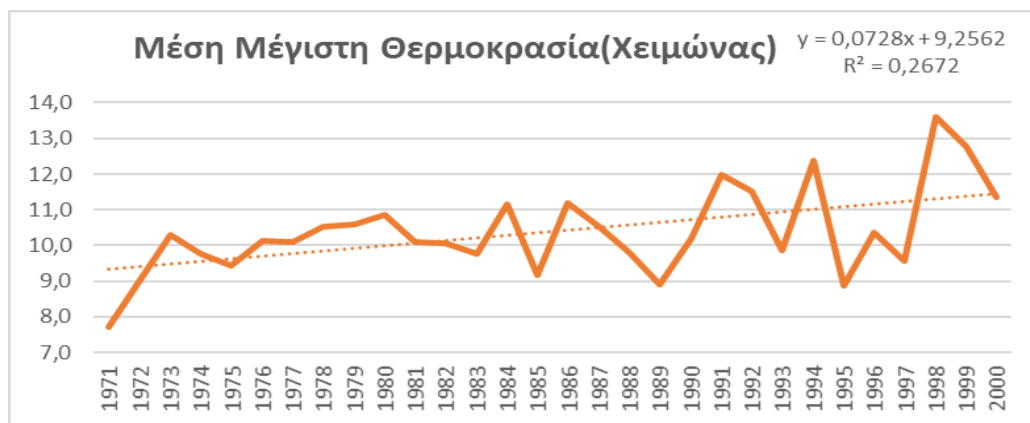
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 4.7Α απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη χρονική περίοδο(1971-2000) ,κατά τη χειμερινή περίοδο .Αναλυτικότερα η θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση .Στην περίοδο αυτή η χαμηλότερη τιμή καταγράφηκε το 1971 η οποία φτάνει τους 7.7°C, ενώ το 1998 καταγράφηκε η υψηλότερη τιμή η οποία ανέρχεται στους 13.6°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 (διάγραμμα 4.7Β) επίσης εκτιμάται ότι θα έχει ανοδική τάση, αφού η εξίσωση της τάσης δείχνει πως θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Η θερμοκρασία αυτή κυμαίνεται από τους 7.8°C(2021) έως και τους 13.6°C(2038). Παρόμοια πορεία, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 4.7Γ, φαίνεται πως θα έχει και η μέση μέγιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη 30ετία 2071 μέχρι το 2100, με τιμές που κυμαίνονται από τους 11.2°C(2073) έως τους 15.2°C(2072).Η θερμοκρασία για τη περίοδο(2071-2100) επίσης εκτιμάται ότι θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Η μέση τιμή για το παρόν(1971-2000) υπολογίστηκε πως είναι 10.4°C ενώ για τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα είναι 11.5°C που σημαίνει ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 1.1°C.Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο των ετών η θερμοκρασία θα αυξηθεί σταδιακά. Αντίθετα η μέση τιμή για τη περίοδο(2071-2100) θα φτάσει τους 13.4°C άρα σε σχέση με το παρόν η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 3.0°C.

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Σχετικά με τη μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη χειμερινή περίοδο (1971 -2000) ,αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 4.8Α .Σύμφωνα με την εξίσωση της τάσης η οποία αναγράφεται στο διάγραμμα 4.8Α ,η θερμοκρασία αυξάνεται . Στην περίοδο αυτή η χαμηλότερη τιμή καταγράφηκε το 1971 η οποία φτάνει τους 0.1°C, ενώ το 1999 καταγράφηκε η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 6.5°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021 - 2050 (διάγραμμα 4.8Β) επίσης εκτιμάται ότι θα έχει ανοδική τάση .Η θερμοκρασία αυτή κυμαίνεται από τους

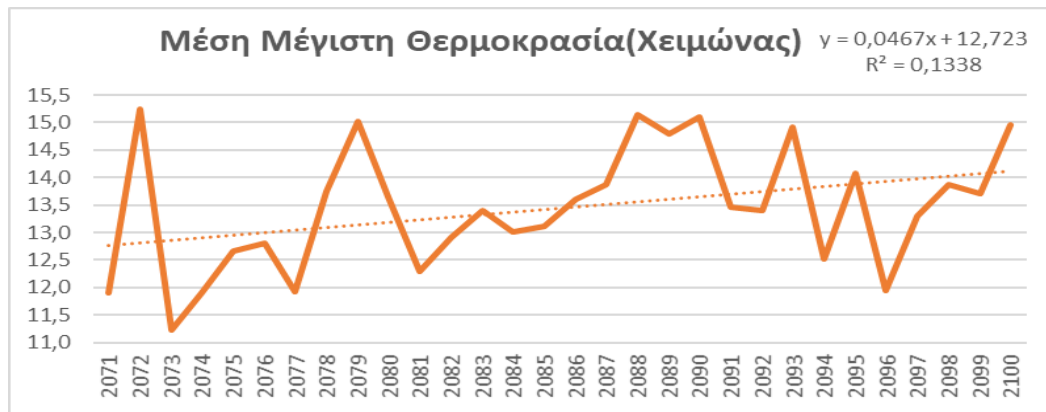
0.6°C(2021) έως και τους 5.6°C(2049). Παρόμοια πορεία όμως φαίνεται πως θα έχει και η μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη 30ετία 2071 μέχρι το 2100 (βλ. διάγραμμα 4.8Γ) , με τιμές που κυμαίνονται από τους 2.4°C(2073) έως τους 7.0°C(2090). Η μέση τιμή για το παρόν(1971-2000) υπολογίστηκε πως είναι 2.3°C,ενώ για τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα είναι 3.1°C ,που σημαίνει ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία αυξάνεται κατά 0.8°C.Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο του χρόνου η θερμοκρασία θα αυξηθεί σταδιακά. Αντίθετα η μέση τιμή για τη περίοδο(2071-2100) θα φτάσει τους 4.9°C ,άρα σε σχέση με το παρόν η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 2.6°C.



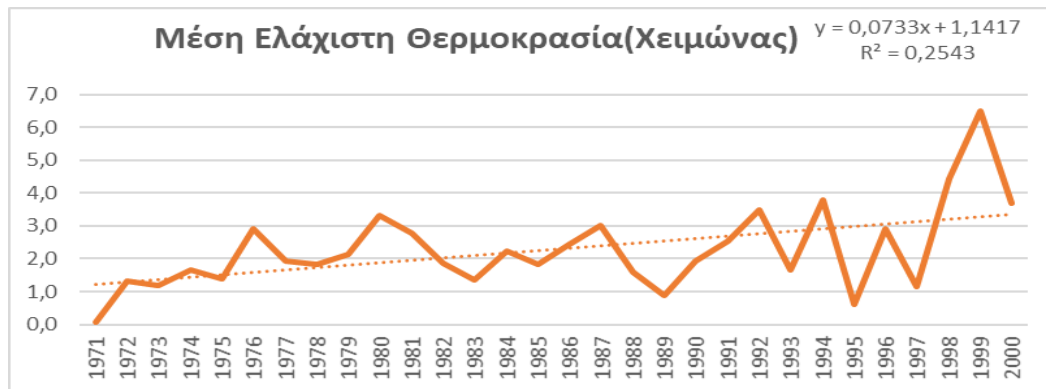
Διάγραμμα 4.7Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



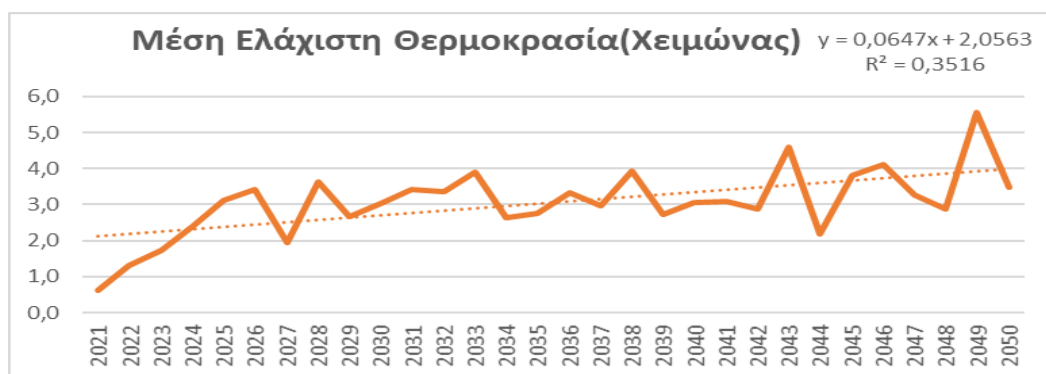
Διάγραμμα 4.7Β : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.7Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2100 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.8Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.8Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.8Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΑΝΟΙΞΗ

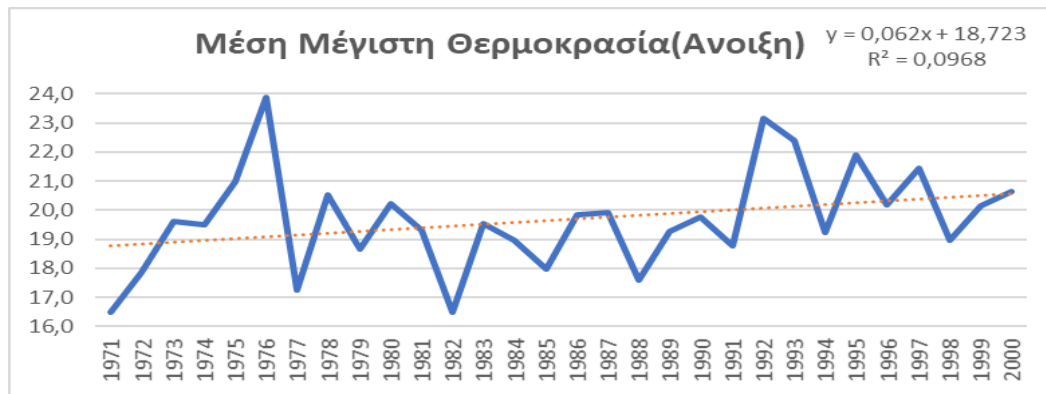
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 4.9Α ,απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης εποχιακής θερμοκρασίας ,για την περίοδο 1971-2000 ,κατά την εαρινή περίοδο. Σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού της Θεσσαλονίκης, η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης εποχιακής θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και στην περίοδο της άνοιξης για το διάστημα 1971 έως 2000. Συγκεκριμένα ,η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 16.5°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1982) έως τους 23.9°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1976). Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη εποχιακή θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει ανοδικές μεταβολές. Αναλυτικότερα , στο διάγραμμα 4.9Β φαίνεται ότι η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2021 στους 17.2°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2048 στους 23.6°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το παρόν είναι 19.7°C και αντίστοιχα για το μέλλον(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 20.6°C, φαίνεται λοιπόν ότι θα παρουσιαστεί άνοδος της τάξεως των 0.9°C.Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100),με βάση το διάγραμμα 4.9Γ, η θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει αυξητική τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2074 στους 20.1°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2080 στους 27.1°C. Η μέση

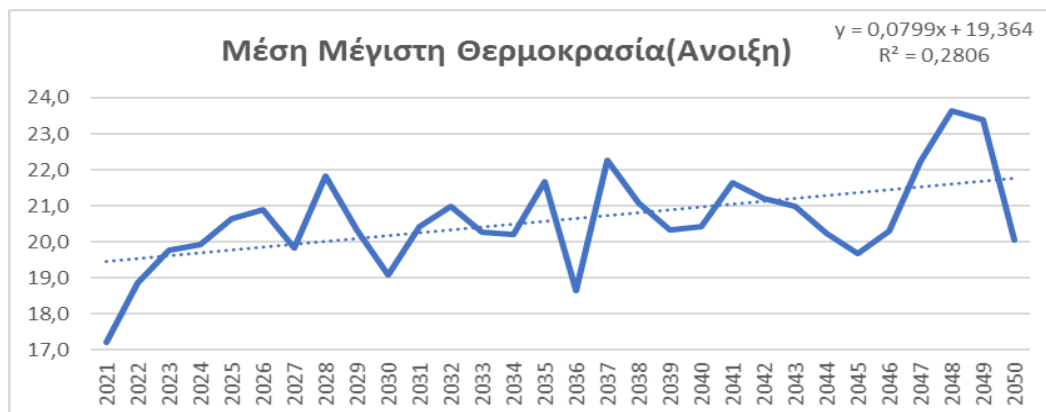
θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) θα είναι 23.1°C.Συνεπώς ,η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 3.4°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίζεται στους 19.7°C.

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

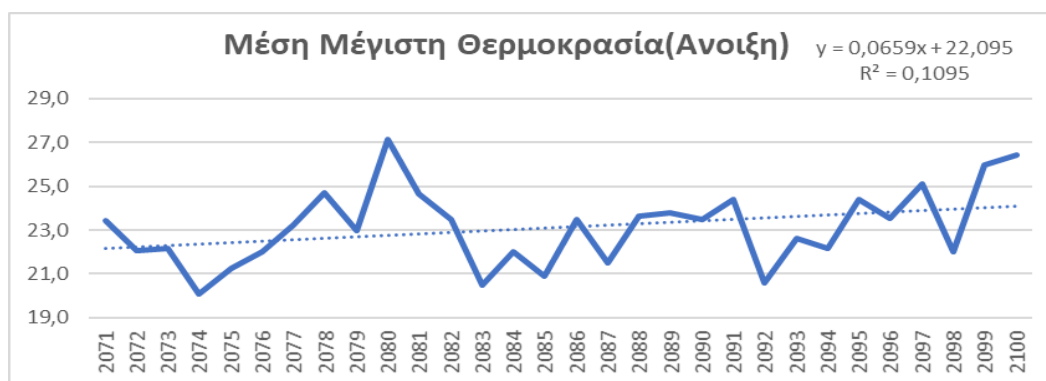
Στο ακόλουθο διάγραμμα 4.10Α η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης εποχιακής θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται για το διάστημα 1971 έως 2000. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας. Έτσι , για τα δεδομένα του μοντέλου REGCM4 η θερμοκρασία παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 5.3°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 8.5°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το1993). Το διάγραμμα 4.10Β απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) .Φαίνεται από το διάγραμμα ότι η μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Αναλυτικότερα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2021 στους 5.1°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2047 στους 9.8°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το παρόν είναι 7.1°C και αντίστοιχα για το μέλλον(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 8.0°C, φαίνεται λοιπόν ότι θα παρουσιαστεί άνοδος της τάξεως των 0.9°C.Σύμφωνα με το διάγραμμα 4.10Γ ,κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει ανοδική τάση .Συγκεκριμένα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2074 στους 7.5°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2100 στους 11.1°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) θα είναι 9.5°C.Συνεπώς ,η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 2.4°C από την μέση τιμή του παρόντος ,η οποία υπολογίζεται στους 7.1°C.



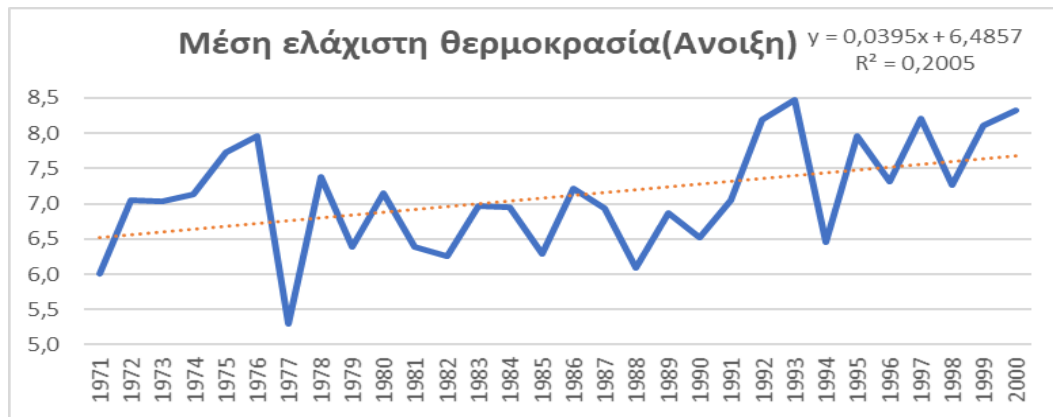
Διάγραμμα 4.9Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



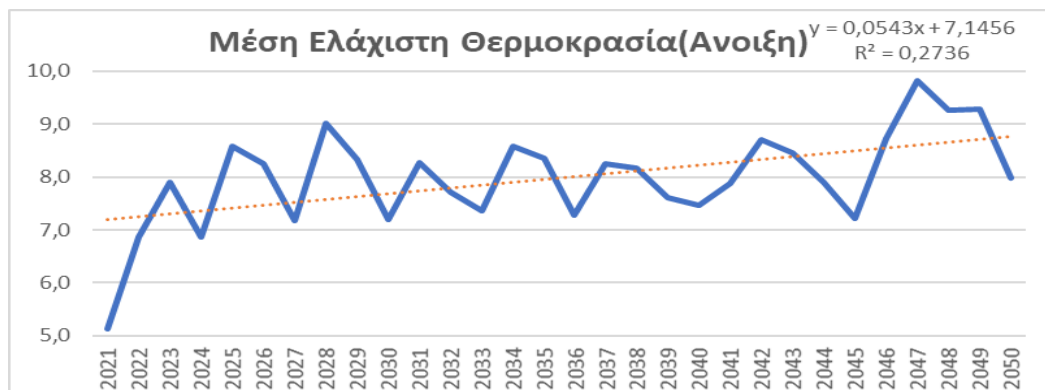
Διάγραμμα 4.9Β : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.9Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.10Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.10Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 4.10Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Η ανοδική πορεία της μέσης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και στην περίοδο του καλοκαιριού. Σύμφωνα με το διάγραμμα(5.1A) η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 30.2°C μέχρι τους 36.3°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1971 και η υψηλότερη τιμή το 1993. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 33.6°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται να αυξηθεί ανά έτος. Όμως με βάση το διάγραμμα 5.1B, από την εξίσωση της τάσης, διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία αυξάνεται με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 32.6°C βαθμούς, ενώ η υψηλότερη τιμή θα καταγραφεί το 2044 στους 37.2°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 35.2°C. Συνεπώς η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί κατά 1.6°C. Συνεχίζοντας, από το διάγραμμα 5.1Γ, η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 36.0°C(χαμηλότερη τιμή το 2092) μέχρι τους 43.0°C(υψηλότερη τιμή το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 38.5°C και επίσης αναμένεται ότι θα παρουσιάσει μια αυξητική τάση ανά έτος. Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω, θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 4.9°C.

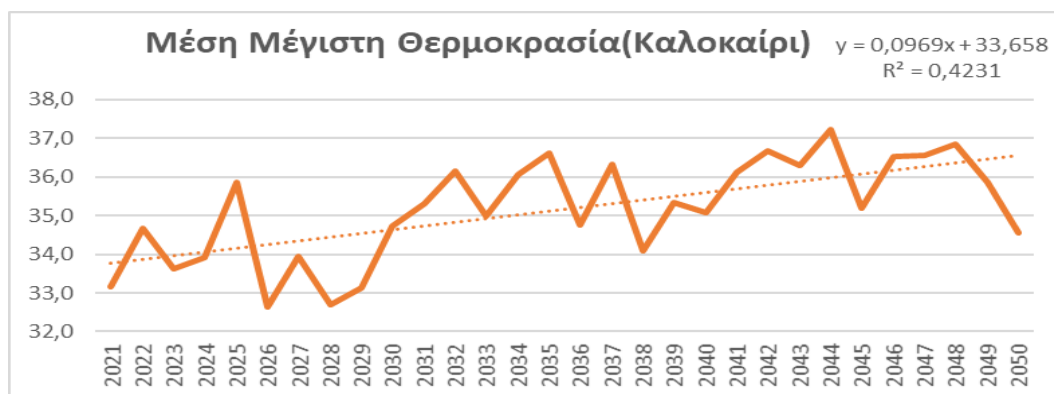
Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Η μέση εποχιακή θερμοκρασία στο διάστημα του καλοκαιριού για την περίοδο 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 5.2A, η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 14.8°C μέχρι τους 18.5°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1982 ενώ η υψηλότερη τιμή το 1993. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 16.4°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), με βάση την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα 5.2B η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν. Αναλυτικότερα, το 2028 θα

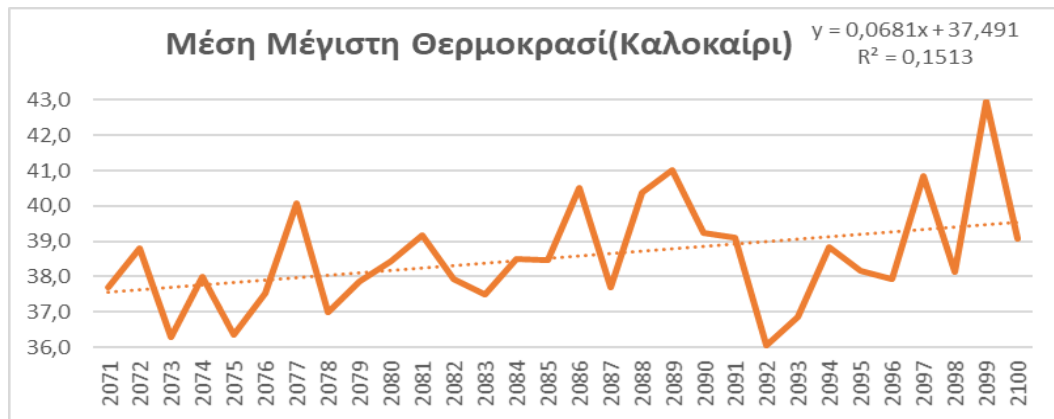
σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή στους 15.8°C βαθμούς, ενώ η υψηλότερη τιμή θα καταγραφεί το 2035 στους 19.7°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 18.0°C. Συνεπώς η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί κατά 1.6°C. Το διάγραμμα 5.2Γ ,απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας σε συνάρτηση με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100). Από το ίδιο διάγραμμα επίσης εκτιμάται ότι η μέση θερμοκρασία θα αυξηθεί .Σχετικά με το μοντέλο REGCM4, η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 19.1°C(χαμηλότερη τιμή το 2073) μέχρι στους 24.3°C(υψηλότερη τιμή το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 21.1°C και επίσης αναμένεται ότι θα παρουσιάσει μια αυξητική τάση .Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω , βλέπουμε μια σαφή διαφορά των 4.7°C.



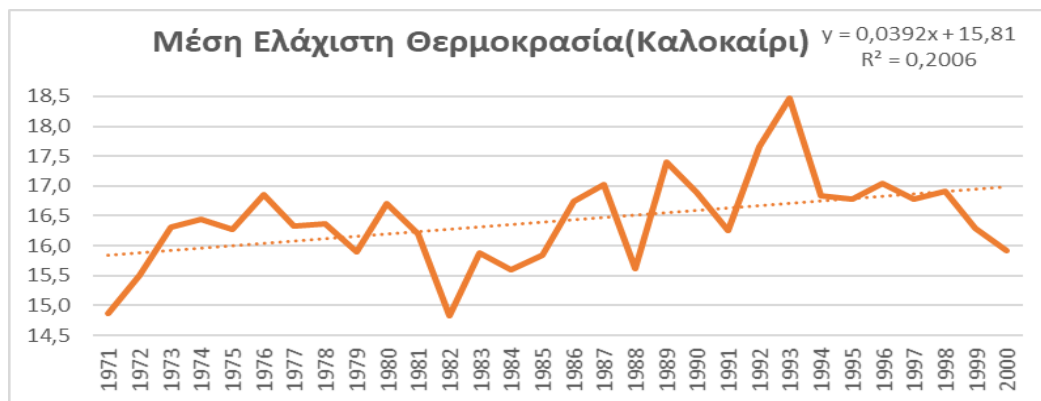
Διάγραμμα 5.1Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.1Β : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



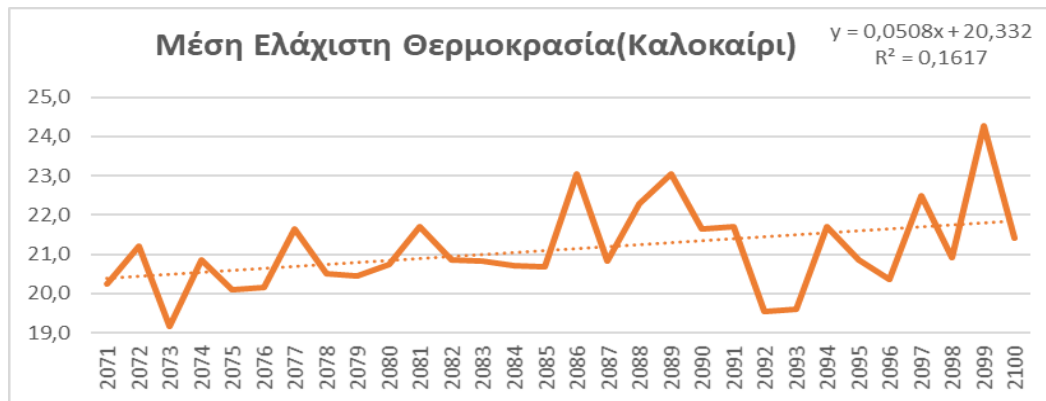
Διάγραμμα 5.1B : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.2A : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.2B : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.2Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2050-2100 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ

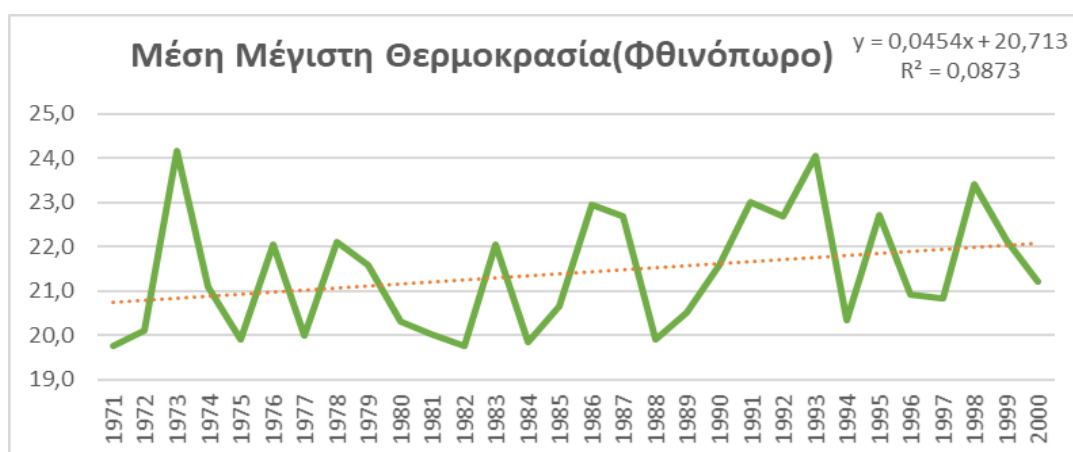
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 5.3Α ,παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, κατά τη περίοδο 1971-2000. Φαίνεται ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το φθινόπωρο , αυξάνεται. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 19.8°C μέχρι τους 24.2°C. Επίσης η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1971 και η υψηλότερη τιμή το 1973. Η μέση θερμοκρασία κατά τη περίοδο αναφοράς είναι 21.4°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν , όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 5.3Β . Με βάση την έρευνα η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 19.6°C και θα φτάσει μέχρι τους 27.7°C.Το μέγιστο της μέγιστης θερμοκρασίας θα σημειωθεί κατά το έτος 2048 ,με μέση μέγιστη θερμοκρασία 27.7°C και το ελάχιστο κατά το έτος 2026, με μέση μέγιστη θερμοκρασία 19.6°C . Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 23.0°C,συνεπώς θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.6°C σε σχέση με την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί. Η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 22.2°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2072) μέχρι τους 28.0°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090).Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 5.3Γ. Η μέση

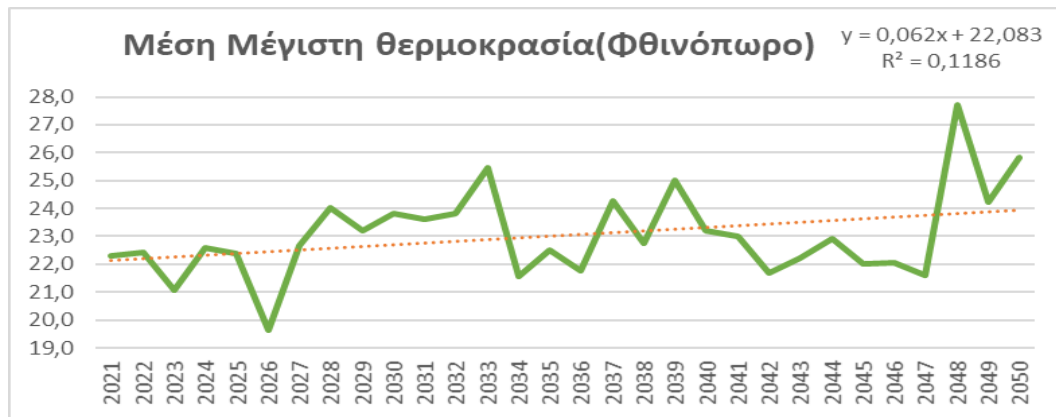
θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 25.7°C. Άρα μεταξύ του παρόντος και της δεύτερης μελλοντικής περιόδου η μέση θερμοκρασία διαφέρει κατά 4.3°C .

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

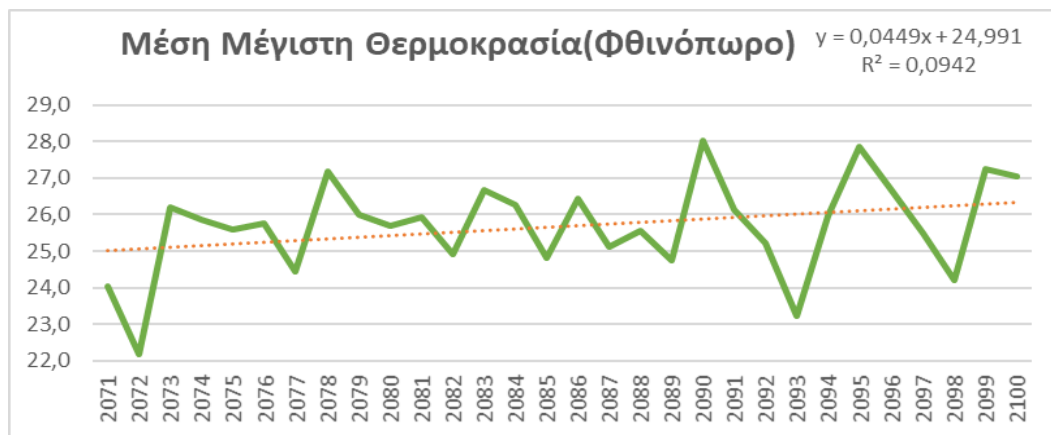
Όσον αφορά στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία κατά τη περίοδο 1971-2000, αυτή φαίνεται στο διάγραμμα 5.4Α .Παρατηρείται ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το φθινόπωρο παρουσιάζει αυξητική τάση .Η χαμηλότερη τιμή των 8.0°C σημειώθηκε το 1990 και η υψηλότερη τιμή των 11.4°C το 1998. Επιπλέον ,η μέση θερμοκρασία για το περίοδο αναφοράς είναι 9.4°C .Κατά τη πρώτη μελλοντική περίοδο(βλ. 5.4Β), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί και μάλιστα με ελάχιστα μεγαλύτερη τάση από ότι αυτή του παρόντος. Με βάση την έρευνα η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 8.3°C και θα φτάσει μέχρι τους 13.4°C.Δηλαδή η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 και η υψηλότερη τιμή το 2048. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) είναι 11.0°C ,συνεπώς θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.6°C σε σχέση με τη θερμοκρασία του παρόντος .Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί. Η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 10.6°C(χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072) μέχρι τους 15.1°C(υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2088). Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα 5.4Γ. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 13.2°C.Άρα μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος(2071-2100) η θερμοκρασία διαφέρει κατά 3.8°C .



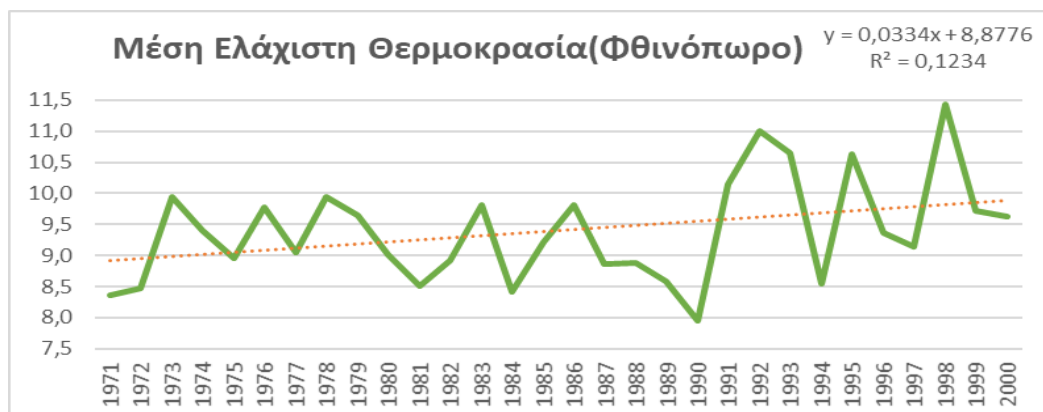
Διάγραμμα 5.3Α : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



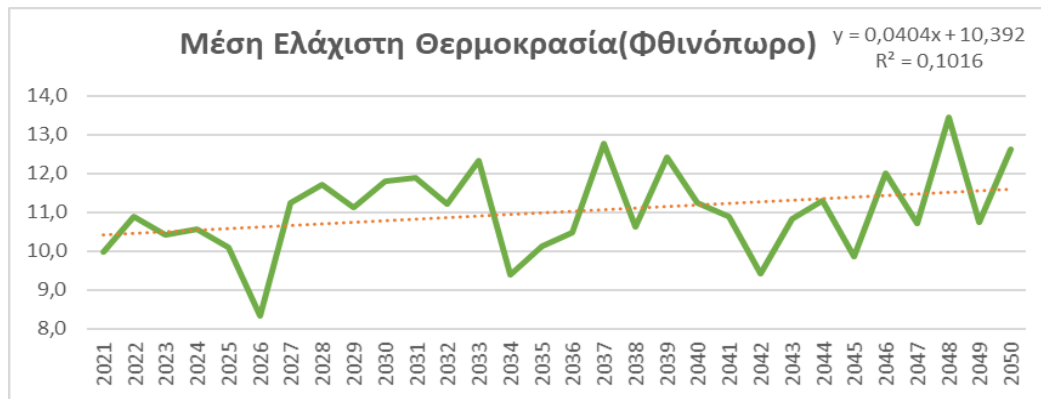
Διάγραμμα 5.3B : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



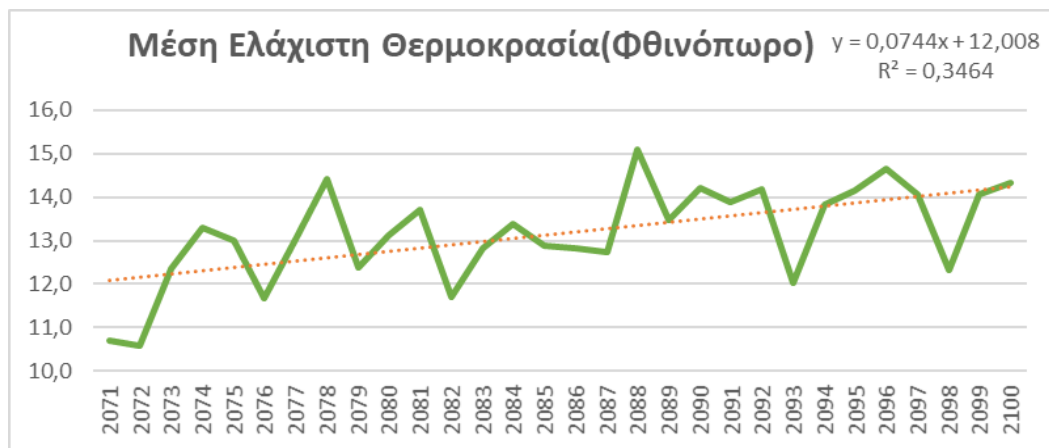
Διάγραμμα 5.3Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.4A : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.4B : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στην Θεσσαλονίκη, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 5.4Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2050-2100 στην Θεσσαλονίκη ,από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

2.3 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΑΣΗ

Στο παρόν κομμάτι της μελέτης γίνεται μια προσπάθεια αξιολόγησης των δεδομένων του περιοχικού μοντέλου REGCM4 σε μηνιαία βάση για τις εξεταζόμενες παραμέτρους (Μέγιστη και Ελάχιστη Θερμοκρασία).

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ

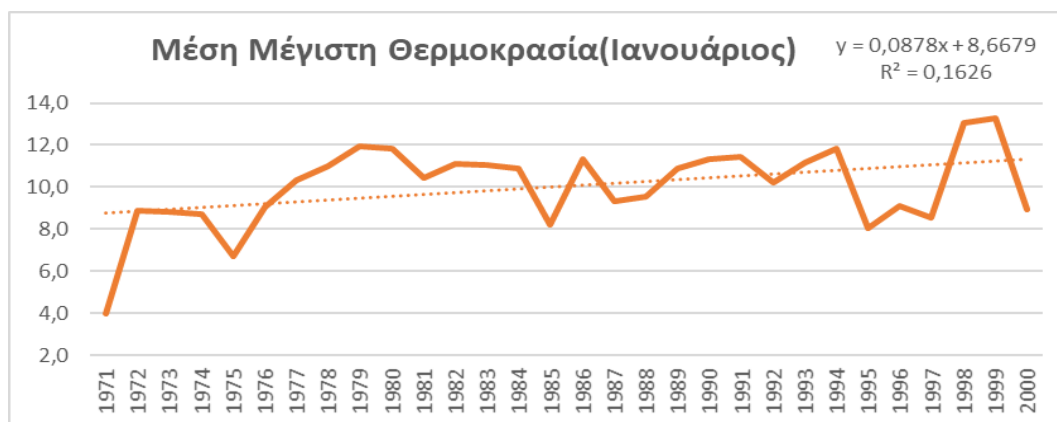
Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 5.5Α απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας κατά το μήνα Ιανουάριο για τη περίοδο 1971-2000. Αναλυτικότερα, διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική πορεία. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 4.0°C μέχρι και τους 13.3°C με την χαμηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1999. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν (1971-2000) φτάνει τους 10.0°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία (2021-2050), η θερμοκρασία ομοίως εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 8.2°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2035) μέχρι τους 14.6°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046). Επίσης, όπως φαίνεται από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 5.5B, η θερμοκρασία θα αυξάνεται ανά έτος με μικρότερη όμως τάση σε σχέση με το παρόν. Η μέση θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο πιθανόν θα είναι 11.0°C. Άρα σε σχέση με την μέση θερμοκρασία του παρόντος θα παρουσιαστεί μια άνοδος κατά 1°C. Όσον αφορά στη μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο (2071-2100), επίσης θα αυξάνεται (βλ. 5.5Γ). Η χαμηλότερη τιμή της περιόδου που φτάνει τους 7.9°C θα σημειωθεί το 2096, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 και το 2100 στους 15.2°. Η μέση θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 12.8°C και διαφέρει κατά 2.8°C από την αντίστοιχη θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω φτάνει τους 10.0°C.

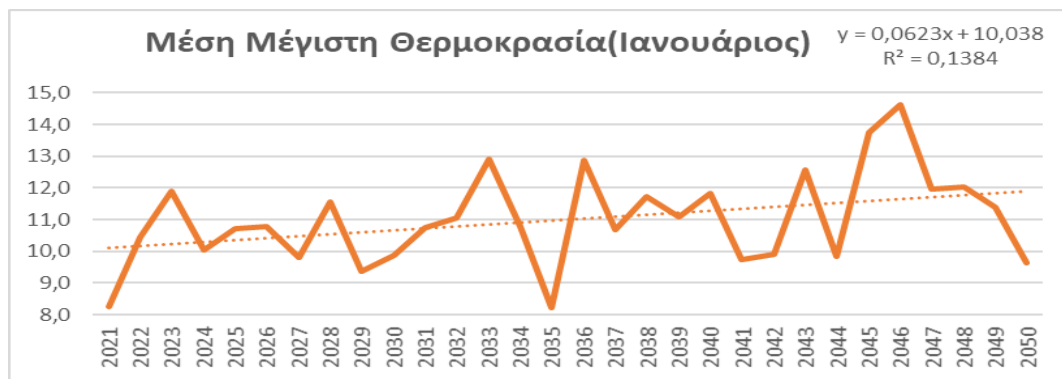
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.6Α η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά το μήνα Ιανουάριο για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 , παρουσιάζει επίσης ανοδική πορεία. Η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους -3.4°C μέχρι και τους 5.5°C με τη χαμηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1999. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν(1971-2000) φτάνει τους 2.2°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία ομοίως εκτιμάται ότι θα αυξηθεί(βλ. 5.6Β) .Ακόμα ,με την περαιτέρω ανάλυση του διαγράμματος 5.6Β η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 1.0°C(η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2041) μέχρι τους 6.1°C(η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046). Η μέση θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο πιθανόν θα είναι 2.9°C. Άρα σε σχέση με τη μέση θερμοκρασία του παρόντος θα παρουσιαστεί μια άνοδος κατά 0.7°C. Τέλος στο διάγραμμα 5.6Γ, απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 .Όπως φαίνεται από το συγκεκριμένο διάγραμμα ,η μέση θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδική τάση. Η χαμηλότερη τιμή της περιόδου που φτάνει τους 0.8°C θα σημειωθεί το 2096, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072 στους 7.0°C. Η μέση θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 4.5°C και διαφέρει κατά 2.3°C από την αντίστοιχη θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω φτάνει τους 2.2°C.

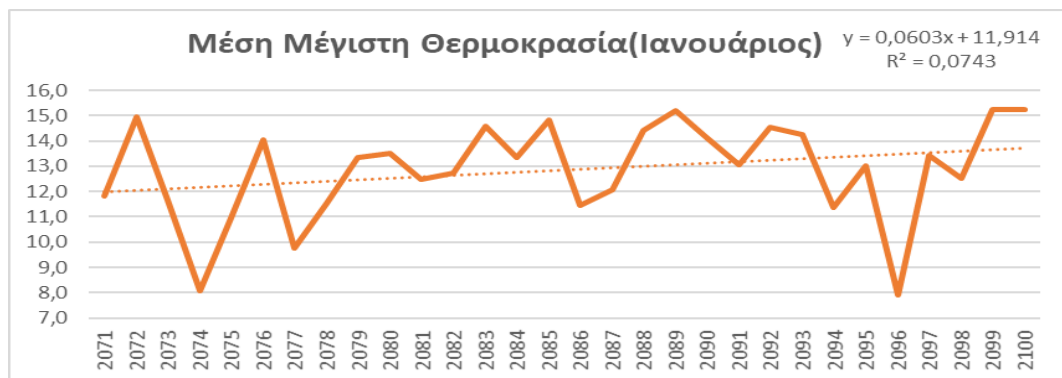
Διάγραμμα 5.5Α



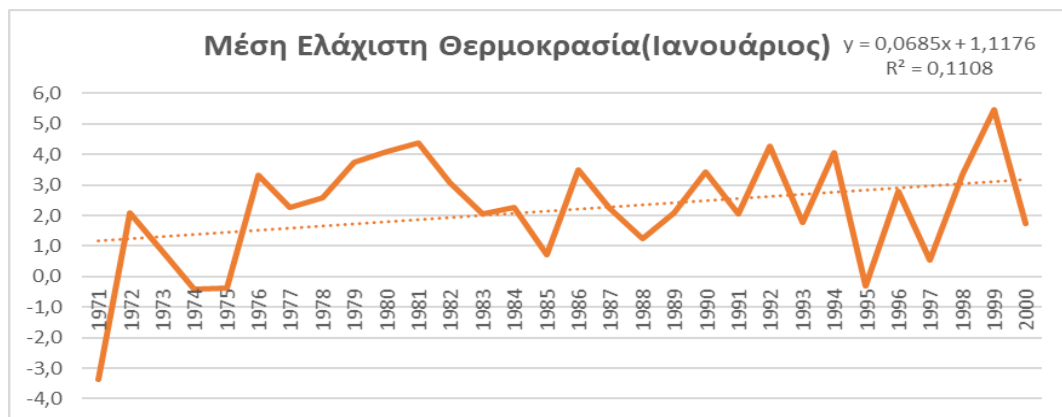
Διάγραμμα 5.5B



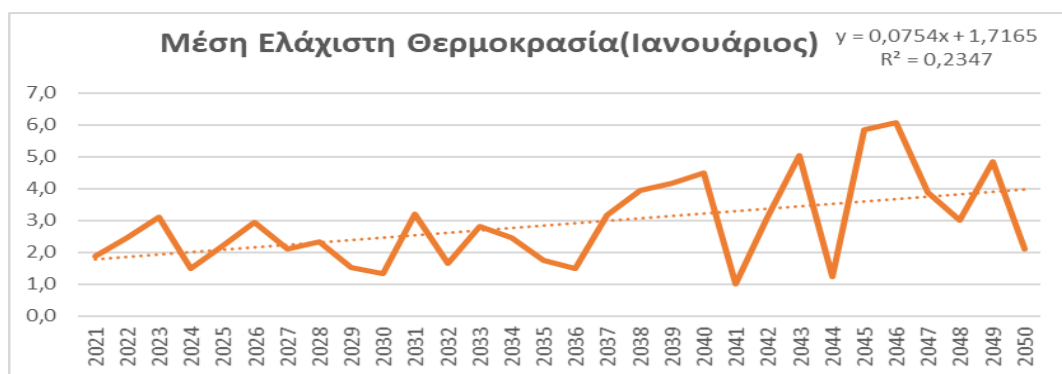
Διάγραμμα 5.5Γ



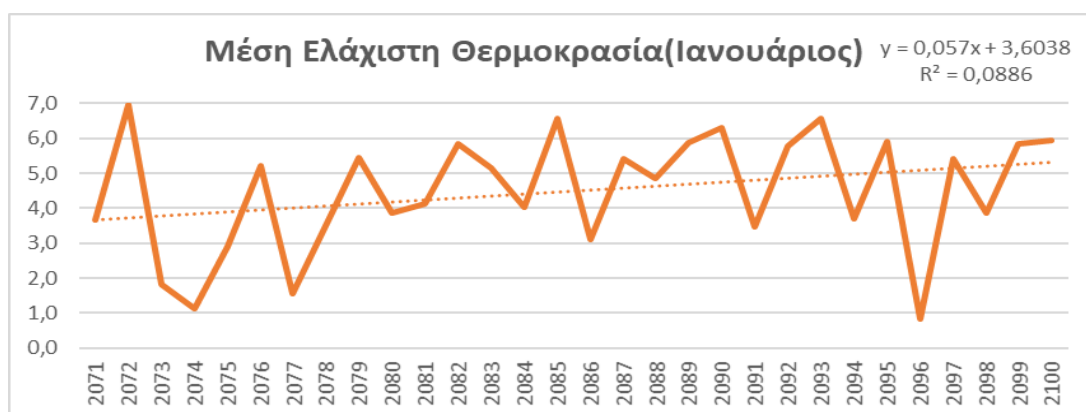
Διάγραμμα 5.6A



Διάγραμμα 5.6B



Διάγραμμα 5.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιανουαρίου.

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

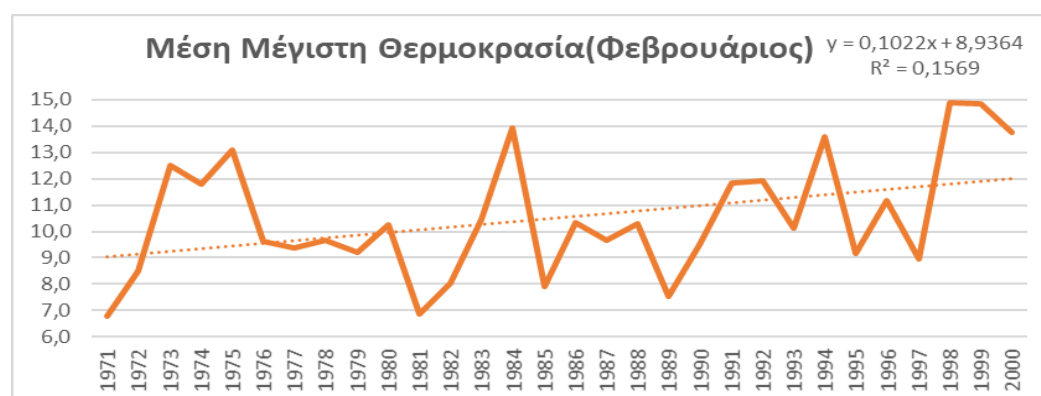
Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.7Α ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας για τον μήνα Φεβρουάριο κατά τη περίοδο 1971-2000 παρατηρείται άνοδος . Το εύρος των θερμοκρασιών στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 6.8°C και φτάνει μέχρι και τους 14.9°C.Το 1971 σημειώνεται η χαμηλότερη μέση μηνιαία θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιόδου ενώ αντίστοιχα το 1998 και το 1999 σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία. Η μέση θερμοκρασία όλης της περιόδου του παρόντος είναι 10.5°C. Ακολουθώντας ,σύμφωνα με το διάγραμμα 5.7B το οποίο απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050) η θερμοκρασία επίσης θα αυξάνεται ανά έτος και θα κυμανθεί από τους 8.2°C(θα σημειωθεί το 2023) μέχρι τους 15.8°C(θα σημειωθεί το 2038). Η μέση θερμοκρασία για την πρώτη μελλοντική 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 12.3°C.Συνεπώς, μεταξύ της μέσης τιμής του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί μια αύξηση των 1.8°C. Συνεχίζοντας η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(5.7Γ) επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία και συγκεκριμένα το 2099 θα καταγραφεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 9.8°C,ενώ το 2080 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 17.3°C.Η μέση θερμοκρασία όλης της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας αναμένεται

ότι θα είναι 13.7°C. Αυτό σημαίνει ότι σε σύγκριση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια αύξηση της τάξεως 3.2°C.

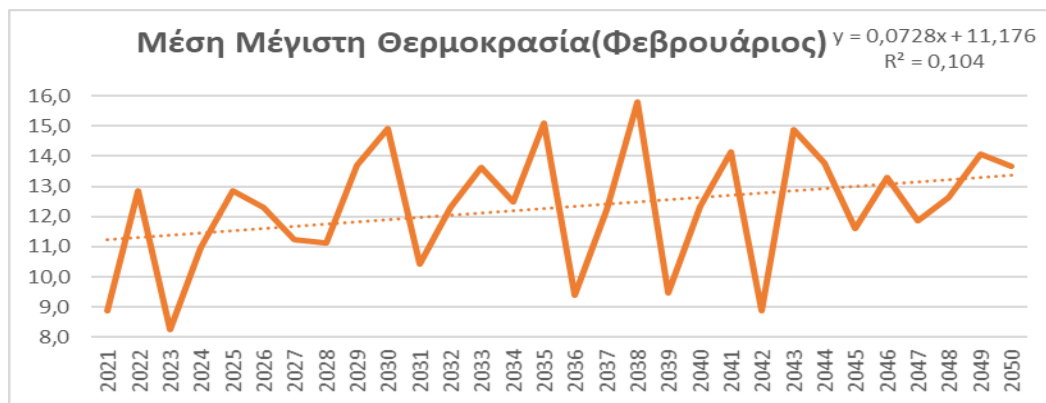
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Ομοίως, η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία του Φεβρουαρίου για τη περίοδο 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλύοντας το διάγραμμα 5.8Α διαπιστώνεται ότι το εύρος των θερμοκρασιών στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους -1.0°C και φτάνει μέχρι και τους 6.4°C. Το 1971 σημειώνεται η χαμηλότερη μέση μηνιαία θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιόδου ενώ αντίστοιχα το 1999 σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία. Η μέση θερμοκρασία όλης της περιόδου του παρόντος είναι 1.8°C. Το διάγραμμα 5.8Β παρουσιάζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο της πρώτης μελλοντικής 30ετίας (2021-2050). Η θερμοκρασία θα αυξάνεται και θα κυμανθεί από τους -0.7°C (θα σημειωθεί το 2023) μέχρι τους 7.0°C (θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για την πρώτη μελλοντική 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 3.1°C. Συνεπώς, μεταξύ της μέσης τιμής του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας αναμένεται ότι θα παρουσιαστεί μια αύξηση των 1.3°C. Συνεχίζοντας η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας (2071-2100) επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία. Με βάση το διάγραμμα 5.8Γ το 2099 θα καταγραφεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 0.6°C, ενώ το 2086 θα καταγραφεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 8.0°C. Η μέση θερμοκρασία όλης της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας αναμένεται ότι θα είναι 4.8°C. Αυτό σημαίνει ότι σε σύγκριση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια αύξηση της τάξεως 3.0°C.

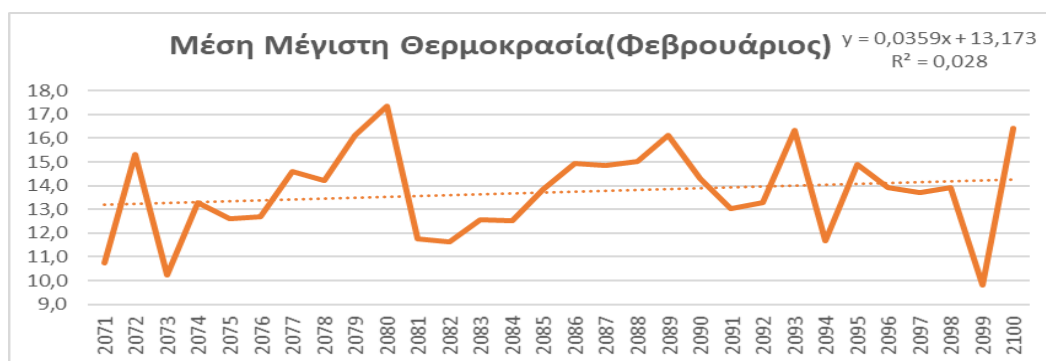
Διάγραμμα 5.7Α



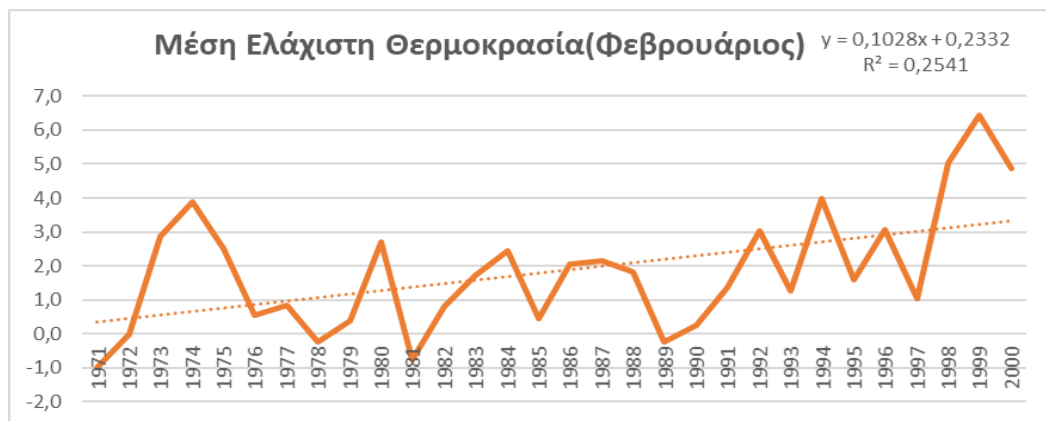
Διάγραμμα 5.7B



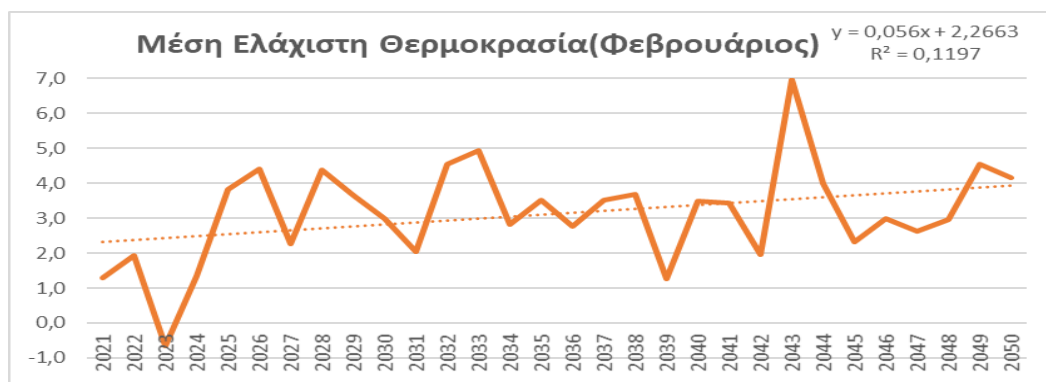
Διάγραμμα 5.7Γ

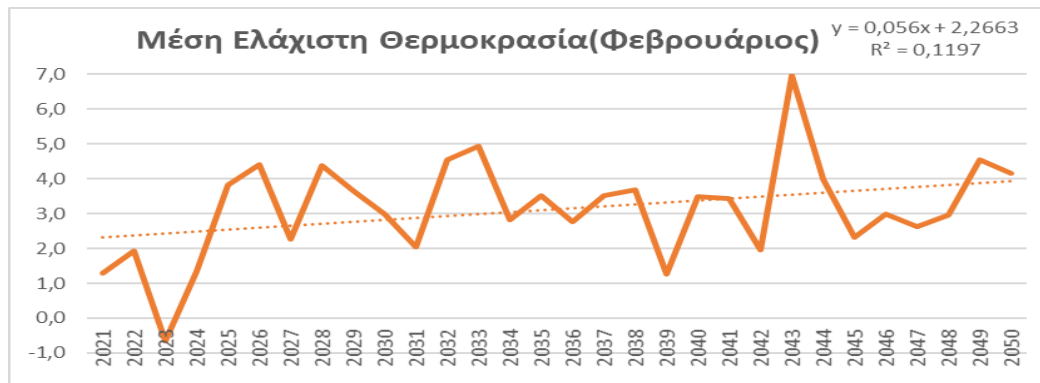


Διάγραμμα 5.8A



Διάγραμμα 5.8B





Διάγραμμα 5.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Φεβρουαρίου.

ΜΑΡΤΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

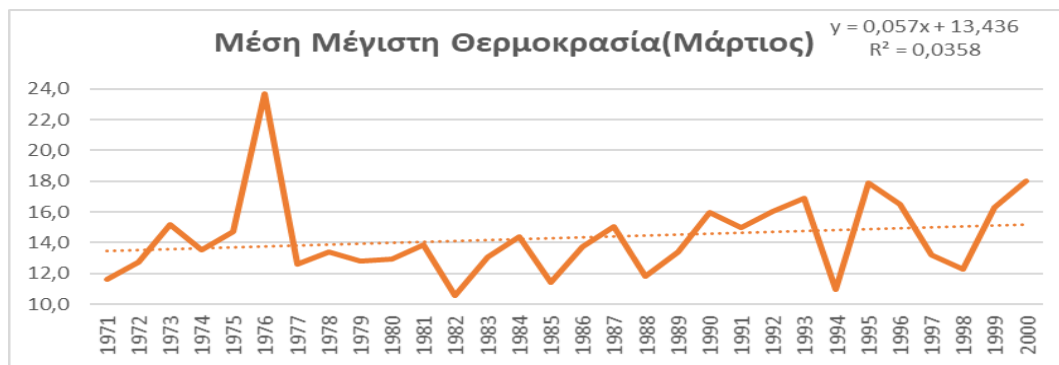
Όσο αφορά στην μέση μέγιστη θερμοκρασία ,στο διάγραμμα 5.9Α , η πορεία της θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Φεβρουαρίου, δηλαδή αυξάνεται με την πάροδο των ετών. Στην περίοδο 1971-2000, η χαμηλότερη τιμή των 10.6°C καταγράφηκε το 1982,ενώ η υψηλότερη τιμή που έφτασε τους 23.7°C καταγράφηκε το 1976 .Με βάση το διάγραμμα 5.9Β η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει ότι θα έχει μια ανοδική τάση αφού θα αυξάνεται ανά έτος .Επίσης από τους 8.2°C(το 2021) θα φτάσει έως και τους 19.0°C(το 2048).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 14.3°C, ενώ για τη περίοδο του μέλλοντος(2021-2050) θα είναι 15.0°C.Συνεπώς αναμένεται ότι θα παρουσιάσει αύξηση κατά

0.7°C. Παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100, με αυξητική τάση η οποία φαίνεται από το διάγραμμα 5.9Γ. Αναλυτικότερα η μικρότερη τιμή (11.2°C) θα σημειωθεί το έτος 2074 και η υψηλότερη τιμή (22.0°C) θα σημειωθεί το έτος 2078. Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 17.2°C. Άρα η μέση τιμή του μέλλοντος της 30ετίας 2071-2100 σε σύγκριση με αυτήν του παρόντος θα αυξηθεί κατά 2.9°C. Με βάση τα παραπάνω φαίνεται πως η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

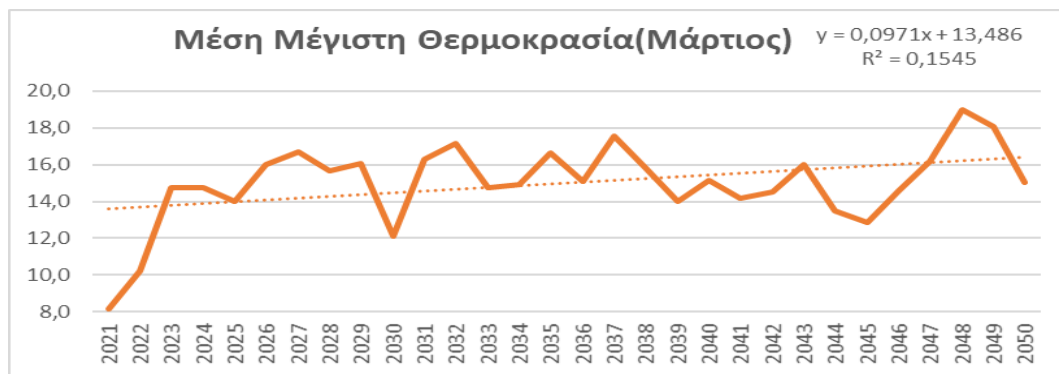
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.10Α, όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000, η μέση θερμοκρασία αυξάνεται. Στην περίοδο 1971-2000, η χαμηλότερη τιμή των 1.3°C καταγράφηκε το 1994, ενώ η υψηλότερη τιμή που έφτασε τους 7.1°C καταγράφηκε το 1999. Στο ίδιο διάγραμμα, αναγράφεται επίσης και η εξίσωση της τάσης από την οποία διαπιστώνεται ότι η θερμοκρασία αυξάνεται κάθε χρόνο. Συνεχίζοντας, από το διάγραμμα 5.10Β η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050, επίσης δείχνει ότι θα έχει μια ανοδική τάση. Συγκεκριμένα από τους -0.5°C (το 2021) θα φτάσει έως και τους 7.0°C (το 2034). Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 3.7°C, ενώ για τη περίοδο του μέλλοντος (2021-2050) θα είναι 4.5°C. Συνεπώς αναμένεται ότι θα παρουσιάσει αύξηση κατά 0.8°C. Τέλος, παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100, με αυξητική τάση. Μελετώντας το διάγραμμα 5.10Γ η μικρότερη τιμή (1.5°C) θα σημειωθεί το έτος 2074 και η υψηλότερη τιμή (8.7°C) θα σημειωθεί το έτος 2078 και το 2099. Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 5.9°C. Άρα η μέση τιμή του μέλλοντος της 30ετίας 2071-2100 σε σύγκριση με αυτήν του παρόντος θα αυξηθεί κατά 2.2°C. Με βάση τα παραπάνω φαίνεται πως η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

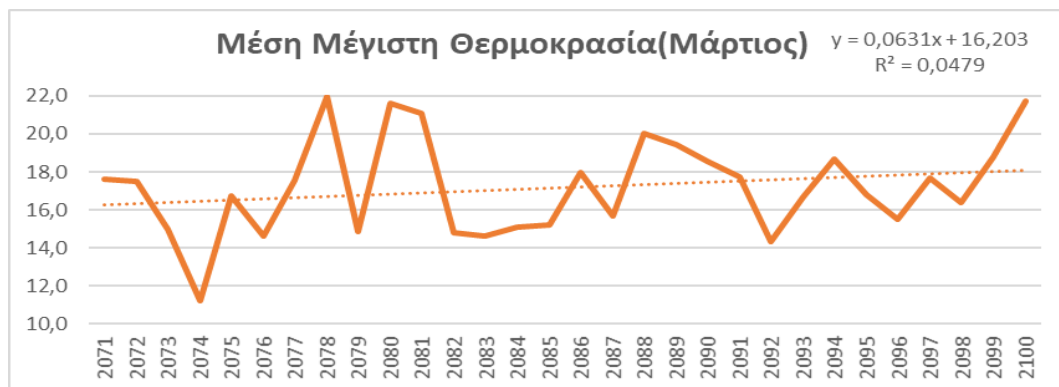
Διάγραμμα 5.9Α



Διάγραμμα 5.9Β



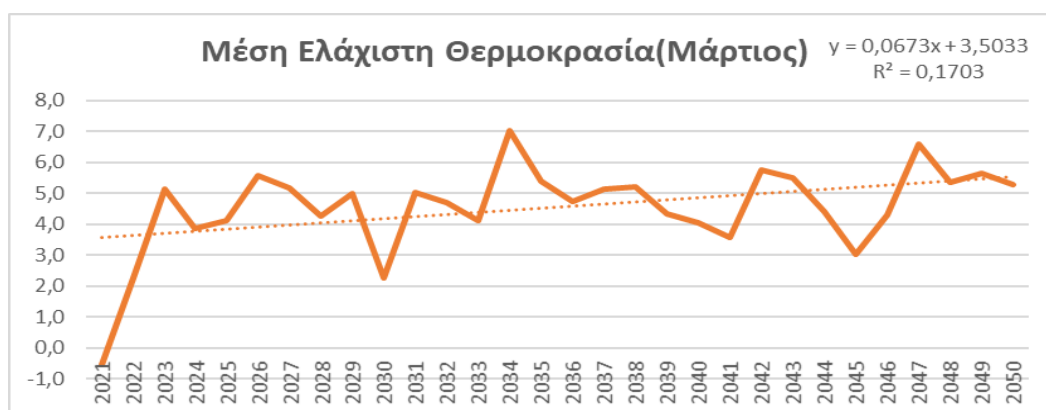
Διάγραμμα 5.9Γ



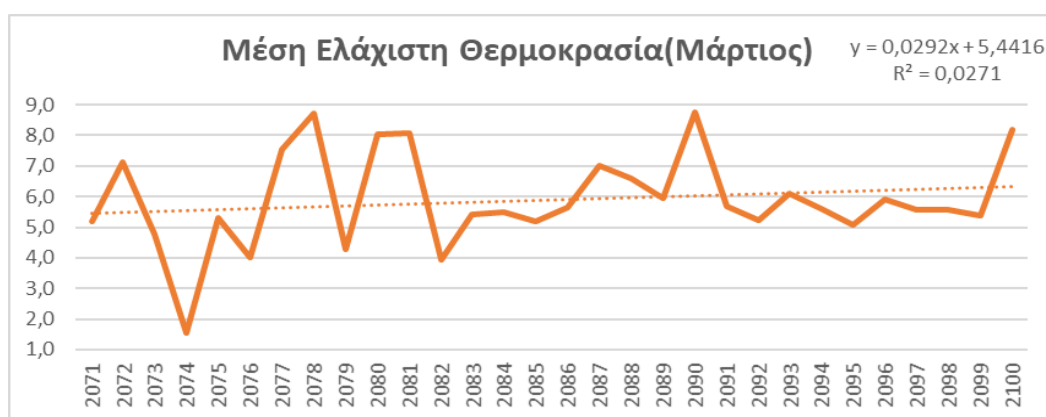
Διάγραμμα 5.10Α



Διάγραμμα 5.10B



Διάγραμμα 5.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Μαρτίου.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

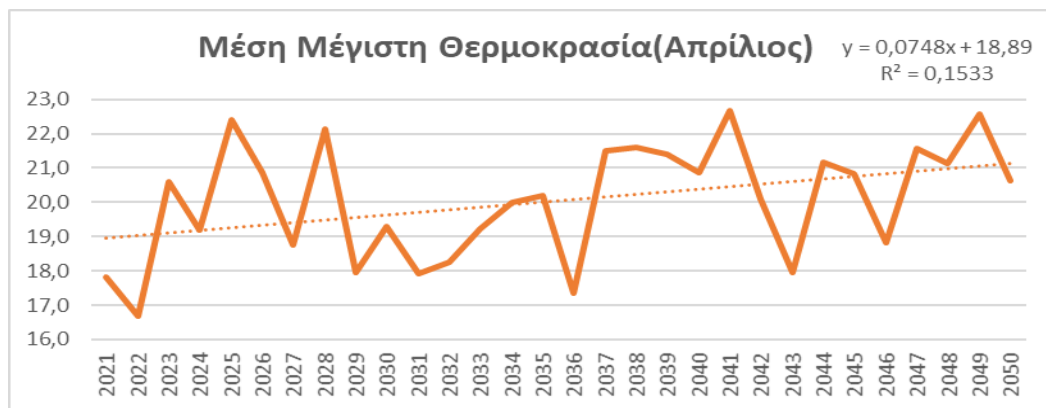
Η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και τον Απρίλιο από το διάστημα 1971 έως 2000. Το διάγραμμα 6.1A απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά το παρόν(1971-2000) .Στο ίδιο διάγραμμα, η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 14.0°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1971) έως τους 24.0°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1997). Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2022 στους 16.7°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2041 στους 22.7°C. Ακόμα

εξετάζοντας το διάγραμμα 6.1Α ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 19.3°C και αντίστοιχα για τη περίοδο αναφοράς(βλ. διάγραμμα 6.1Β) υπολογίστηκε πως θα είναι 20.0°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 0.7°C. Συνεχίζοντας ,κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική τάση ,η οποία φαίνεται από το διάγραμμα 6.1Γ. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2094 στους 16.9°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 27.1°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 22.2°C.Συνεπώς , αναμένεται ότι θα υπάρξει μία αύξηση κατά 2.9°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίστηκε στους 19.3°C.

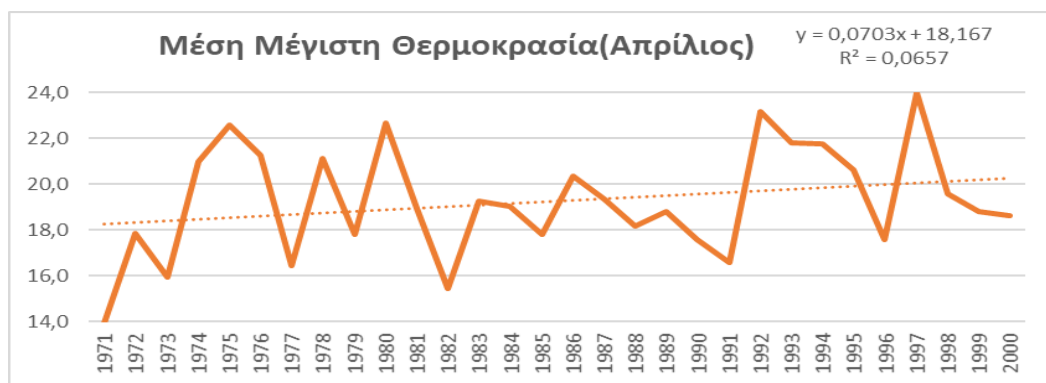
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 6.2Α , η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και τον Απρίλιο από το διάστημα 1971 έως 2000. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 4.6°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 8.8°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1997). Από την εξέταση του διαγράμματος 6.2Β ,παρατηρείται ότι η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Συγκεκριμένα ,η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2022 στους 5.2°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2025 στους 9.9°C.Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 7.0°C και αντίστοιχα για τη περίοδο αναφοράς(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 7.6°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 0.6°C.Συνεχίζοντας ,κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλύοντας το διάγραμμα 6.2Γ ,συμπεραίνετε ότι η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2084 στους 6.9°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2089 στους 10.9°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 8.8°C.Συνεπώς , αναμένεται ότι θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.8°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίστηκε στους 7.0°C.

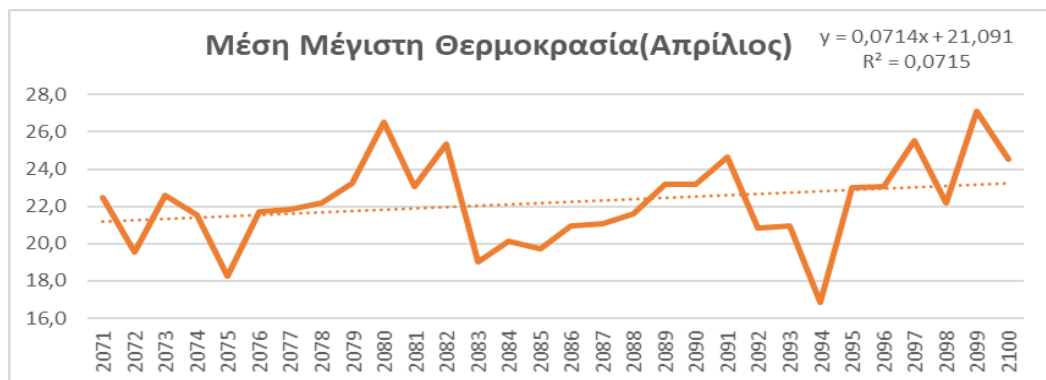
Διάγραμμα 6.1Α



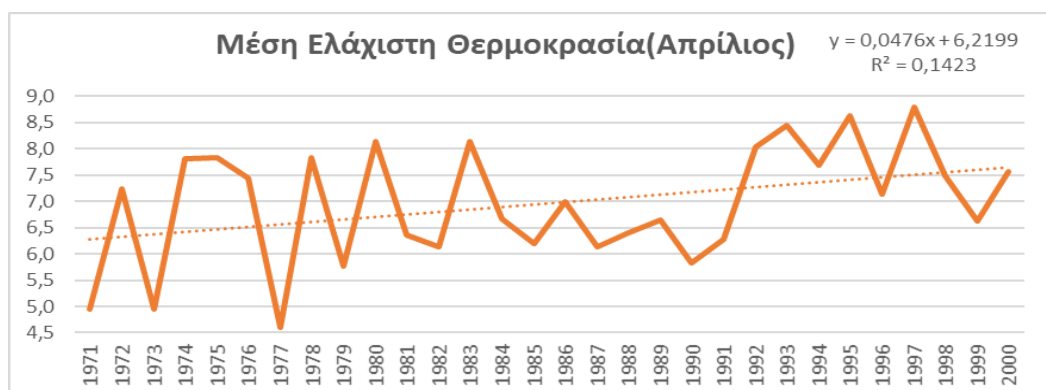
Διάγραμμα 6.1Β



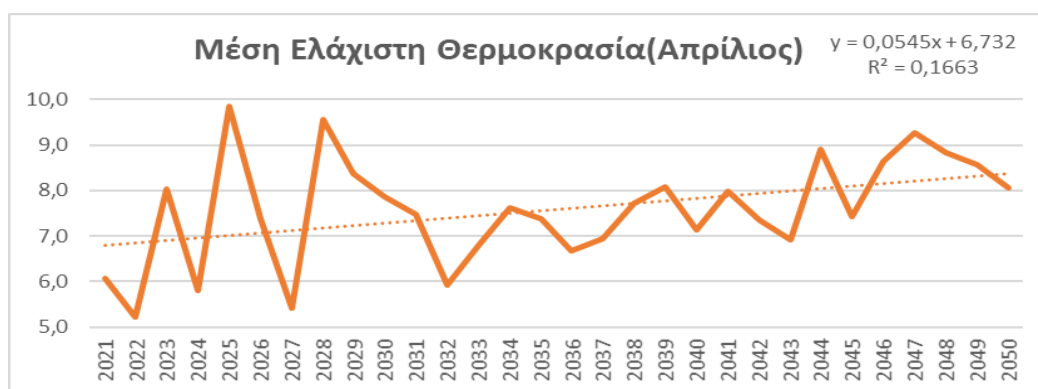
Διάγραμμα 6.1Γ



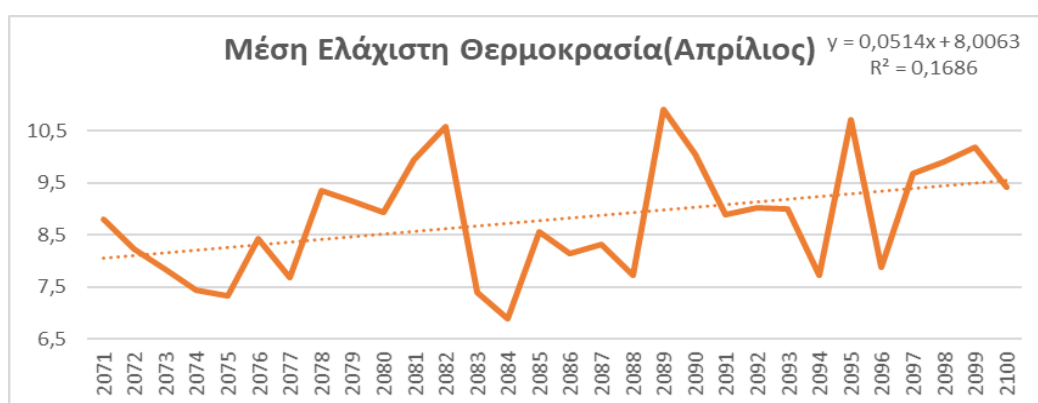
Διάγραμμα 6.2Α



Διάγραμμα 6.2B



Διάγραμμα 6.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Απριλίου.

ΜΑΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σχετικά με τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, για τον Μάιο, κατά τη περίοδο 1971-2000, αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 6.3A, όπου παρατηρείται άνοδος της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα. Συγκεκριμένα η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 22.7°C μέχρι τους 30.3°C. Στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου η χαμηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1977 και η υψηλότερη το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 25.5°C. Στο παρακάτω διάγραμμα 6.3B παρατηρείται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Η μέση θερμοκρασία αναμένεται ότι θα αυξηθεί με

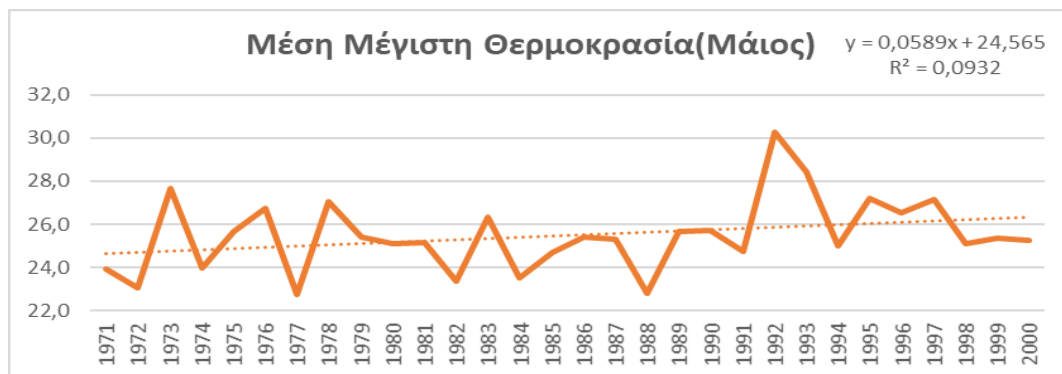
μεγαλύτερη τάση σε σύγκριση με την αμέσως προηγούμενη περίοδο(1971-2000). Με βάση την έρευνα ,η χαμηλότερη τιμή που αναμένουμε είναι οι 23.5°C, η οποία πιθανόν να σημειωθεί το 2036 ενώ η υψηλότερη τιμή των 30.8°C αναμένεται να σημειωθεί το 2048. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) θα φτάσει τους 26.8°C , συνεπώς υφίσταται μια αύξηση της τάξεως των 1.3°C από εκείνη του παρόντος. Σχετικά με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα αυξηθεί αλλά με λίγο μικρότερη τάση σε σχέση με τη προηγούμενη μελλοντική περίοδο ,η οποία η τάση αναγράφεται στο διάγραμμα 6.3Γ. Θα κυμανθεί από τους 26.6°C(χαμηλότερη τιμή το 2092) μέχρι τους 33.3°C(υψηλότερη τιμή το 2080 και το 2095).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 30.0°C.Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω ,θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 4.5°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

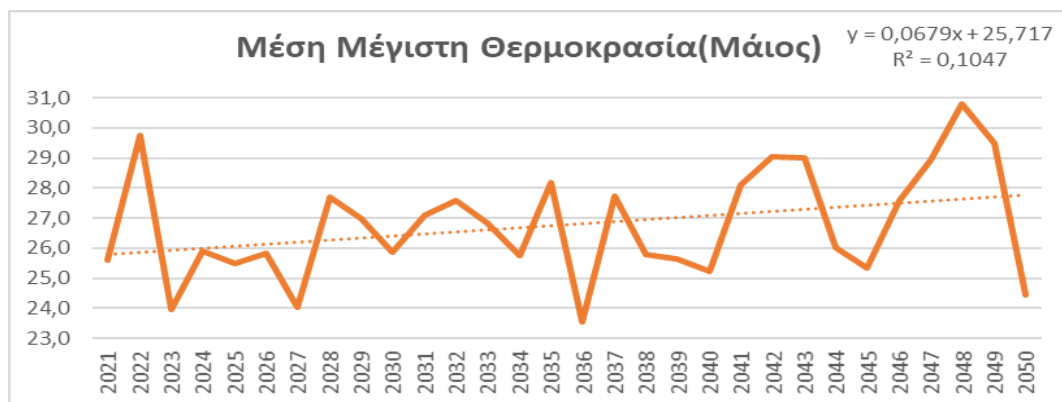
Όσον αφορά στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τον μήνα Μάιο ,αυτή απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα 6.4Α .Στο διάγραμμα αυτό ,παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το χρονικό διάστημα 1971-2000 ,παρουσιάζει ανοδική πορεία .Επίσης , η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 8.8°C μέχρι τους 13.3°C.Στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου η χαμηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1984 και η υψηλότερη το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 10.6°C.Στο διάγραμμα 6.4Β, απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Μετά από τη παρατήρηση του διαγράμματος η θερμοκρασία αναμένεται ότι θα αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σύγκριση με την αμέσως προηγούμενη(1971-2000). Ακόμα ,στο ίδιο διάγραμμα , η χαμηλότερη τιμή που αναμένουμε είναι οι 9.8°C η οποία πιθανόν να σημειωθεί το 2021 , ενώ η υψηλότερη τιμή των 13.6°C αναμένεται να σημειωθεί το 2049. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) θα φτάσει τους 11.8°C, συνεπώς υφίσταται μια αύξηση της τάξεως των 1.2°C από εκείνη του παρόντος .Σχετικά με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα αυξηθεί με ακόμα πιο μεγαλύτερη τάση σε σχέση με τη προηγούμενη μελλοντική

περίοδο .Αναλυτικότερα ,σύμφωνα με το διάγραμμα 6.4Γ, η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια ανοδική τάση και θα κυμανθεί από τους 11.8°C(χαμηλότερη τιμή το 2073) μέχρι τους 16.2°C(υψηλότερη τιμή το 2095).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 13.9°C .Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω , θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 3.3°C.

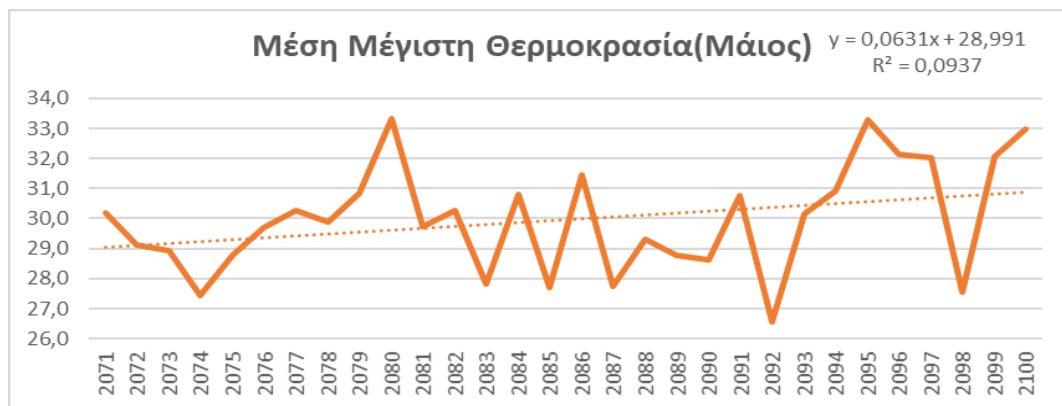
Διάγραμμα 6.3Α



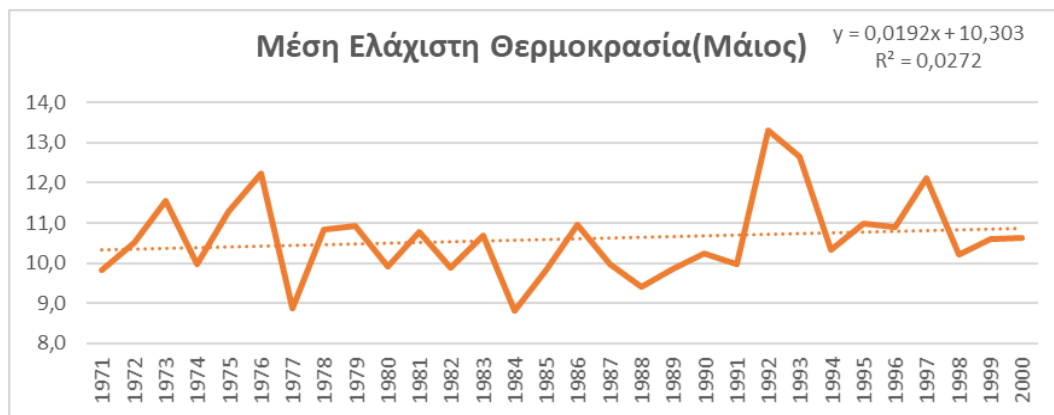
Διάγραμμα 6.3Β



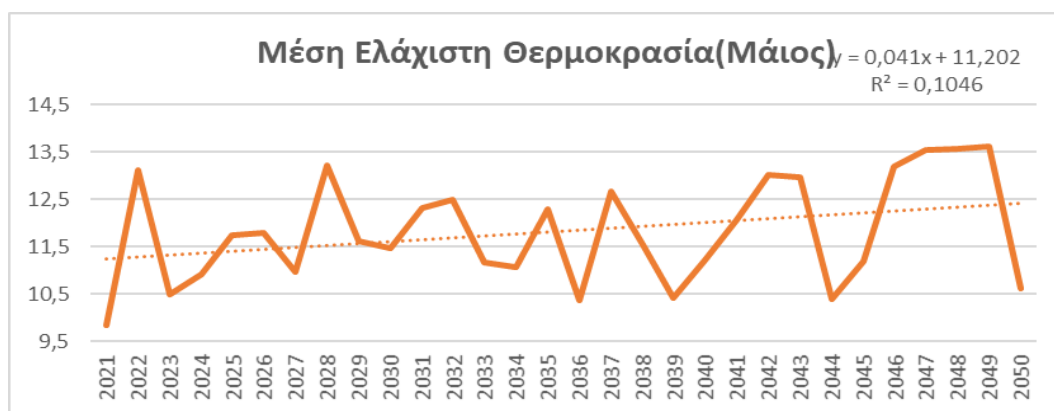
Διάγραμμα 6.3Γ



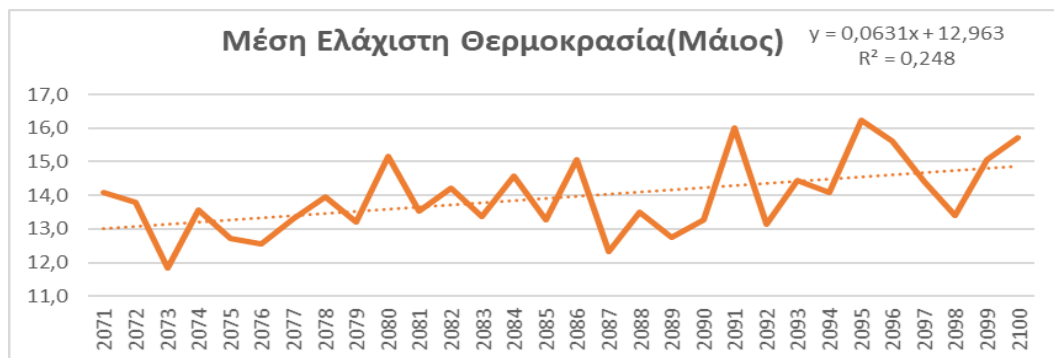
Διάγραμμα 6.4Α



Διάγραμμα 6.4Β



Διάγραμμα 6.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Μαΐου.

ΙΟΥΝΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.5Α, η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τον Ιούνιο, για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 παρουσιάζει τις ίδιες μεταβολές με τους

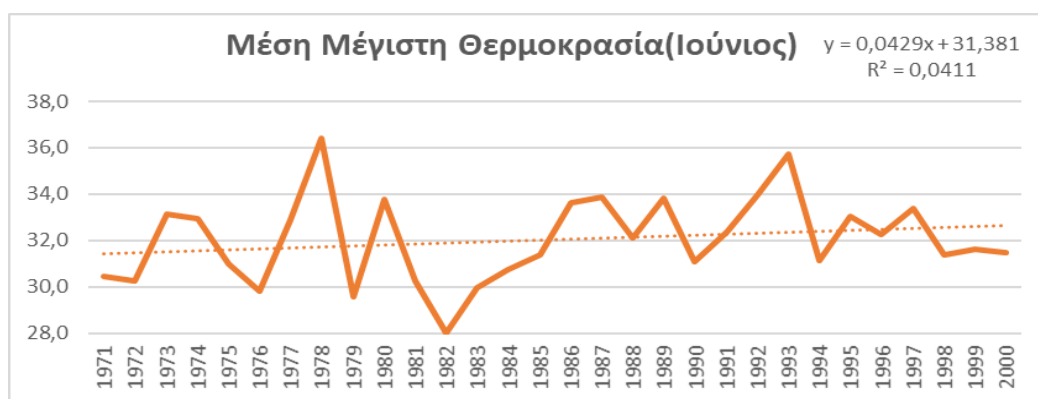
προηγούμενους μήνες .Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 28.0°C και φτάνει τους 36.4°C, με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1982 και την υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1978. Η μέση θερμοκρασία στο χρονικό αυτό διάστημα είναι 32.0°C. Ακολούθως ,το παρακάτω διάγραμμα 6.5B απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη χρονική διάρκεια 2021-2050 .Αναλυτικότερα , από την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα ,η θερμοκρασία επίσης θα έχει ανοδική πορεία με αξιοσημείωτο ρυθμό αύξησης, που διαφέρει αρκετά από αυτόν του παρόντος. Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 30.5°C και θα φτάσει έως τους 37.8°C με την χαμηλότερη τιμή να αναμένεται το 2023 και την υψηλότερη να αναμένεται το 2046. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 33.5°C. Θα υπάρξει λοιπόν μια αύξηση κατά 1.5°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Ομοίως κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί. Συγκεκριμένα από το διάγραμμα 6.5Γ, η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 33.8°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2092) μέχρι τους 41.1°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 36.8°C. Άρα μεταξύ του παρόντος του μέλλοντος δεύτερης 30ετίας η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 4.8°C .

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

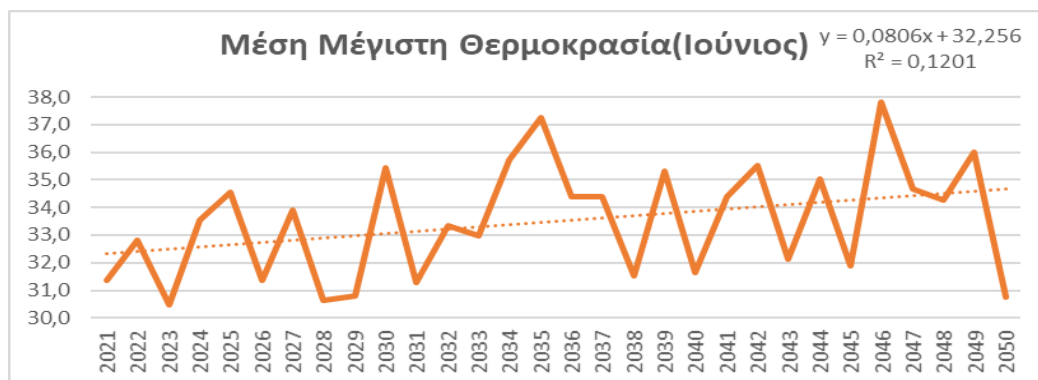
Στο ακόλουθο διάγραμμα 6.6A , η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τον Ιούνιο ,για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 ,παρουσιάζει τις ίδιες μεταβολές με τους προηγούμενους μήνες ,δηλαδή αυξάνεται .Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 12.8°C και φτάνει τους 18.2°C,με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1982 και η υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1993. Η μέση θερμοκρασία στο χρονικό αυτό διάστημα είναι 15.2°C.Ακολούθως ,στην πρώτη 30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης θα έχει ανοδική πορεία με αξιοσημείωτο ρυθμό αύξησης που διαφέρει από αυτόν του παρόντος .Με βάση το διάγραμμα 6.6B η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 14.1°C και θα φτάσει έως τους 19.8°C με τη χαμηλότερη τιμή να αναμένεται το 2021 και η υψηλότερη να αναμένεται το 2035. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 16.5°C.

Θα υπάρξει λοιπόν μια αύξηση κατά 1.3°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Επίσης από το διάγραμμα 6.6Γ, φαίνεται ότι η μέση ελάχιστη θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) τείνει να αυξηθεί .Θα κυμανθεί από τους 17.1°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) μέχρι τους 22.2°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 19.3°C.Άρα μεταξύ του παρόντος του μέλλοντος δεύτερης 30ετίας η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 4.1°C .

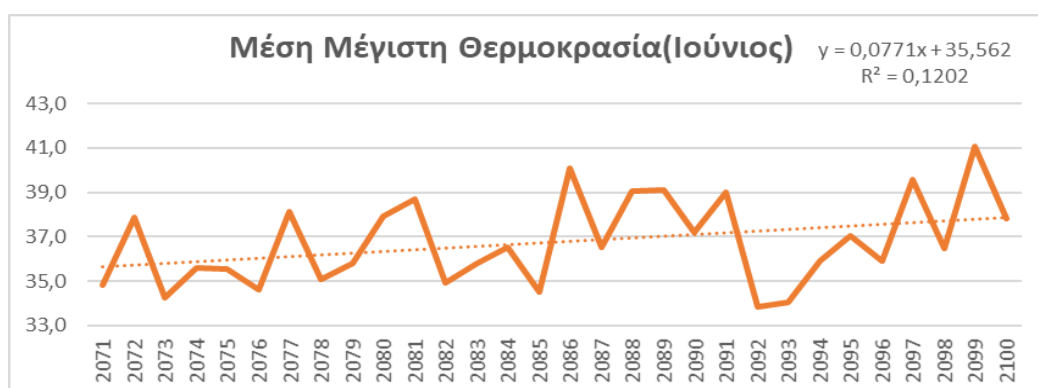
Διάγραμμα 6.5Α



Διάγραμμα 6.5Β



Διάγραμμα 6.5Γ



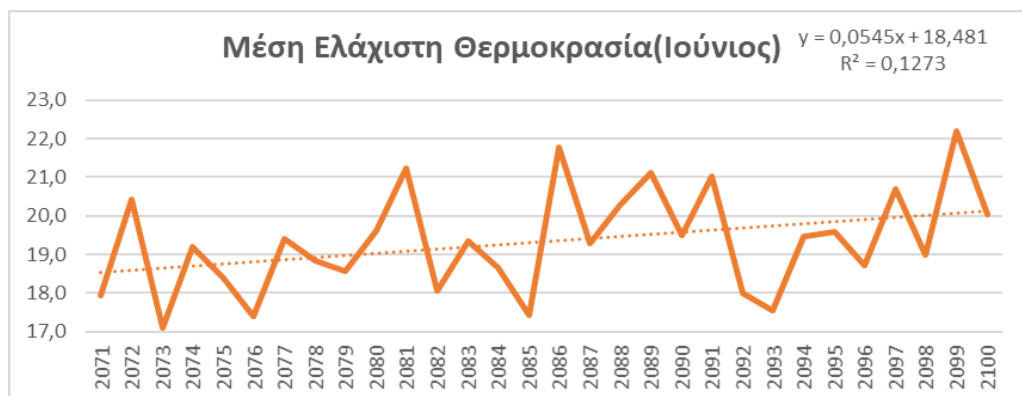
Διάγραμμα 6.6Α



Διάγραμμα 6.6Β



Διάγραμμα 6.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιουνίου.

ΙΟΥΛΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 6.7Α, όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, για τον μήνα Ιούλιο κατά την περίοδο 1971-2000,

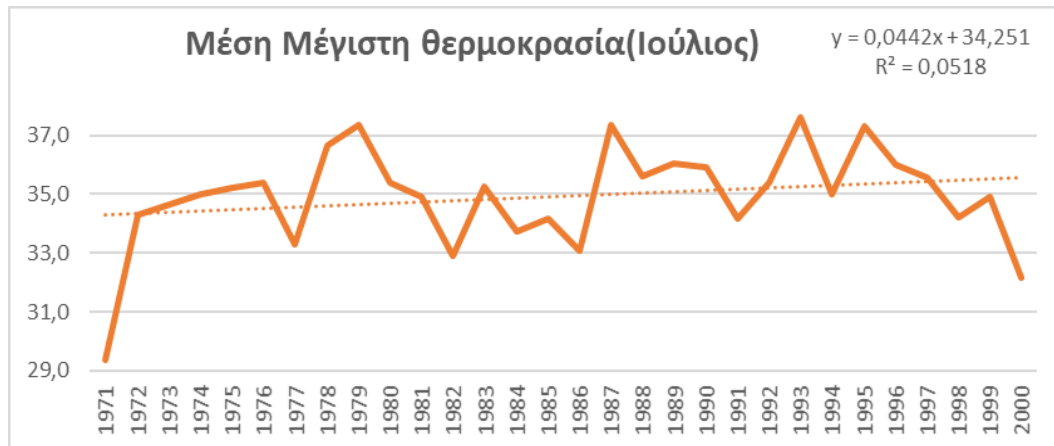
παρατηρείται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας. Αυτή κυμάνθηκε από τους 29.4°C έως τους 37.6°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1993. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι 34.9°C. Στο παρακάτω διάγραμμα 6.7B, όπου απεικονίζεται η μέση μέγιστη θερμοκρασία σε συνάρτηση με τη χρονική περίοδο 2021-2050, η θερμοκρασία, με βάση την εξίσωση της τάσης, πιθανόν να παρουσιάσει μικρή αυξητική τάση σε σχέση με αυτή του παρόντος. Στο ίδιο διάγραμμα σημειώνεται ότι η μέση θερμοκρασία θα παρουσιάσει διακύμανση από τους 33.3°C (η χαμηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2026) μέχρι τους 40.2°C (η υψηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2044). Η μέση θερμοκρασία για το διάστημα (2021-2050) αναμένεται ότι θα είναι 36.7°C. Συγκρίνοντας λοιπόν την μέση θερμοκρασία της περιόδου 2021-2050 με την μέση θερμοκρασία του παρόντος, φαίνεται μια διαφορά της τάξεως των 1.8°C. Συνεχίζοντας, η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο (2071-2100), ομοίως θα αυξηθεί. Αναλυτικότερα, από το διάγραμμα 6.7Γ διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει έντονη αυξητική τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2075 στους 36.0°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 45.9°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 40.2°C. Συνεπώς σε σύγκριση με το παρόν η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 5.3°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

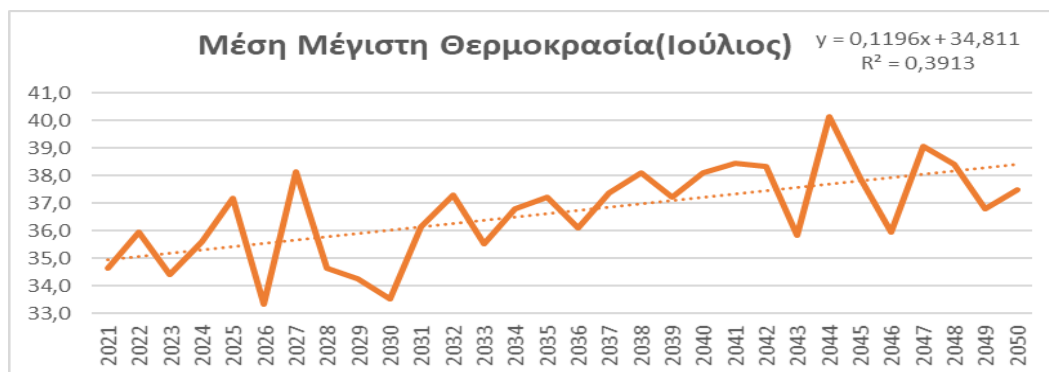
Σχετικά με την μέση μηνιαία θερμοκρασία του Ιουλίου από το 1971-2000, από το διάγραμμα 6.8A, αυτή κυμάνθηκε από τους 14.7°C έως τους 19.4°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1993. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι 17.4°C. Στη συνέχεια στο μέλλον πρώτης 30ετίας (2021-2050), με βάση το διάγραμμα 6.8B, η θερμοκρασία πιθανόν να παρουσιάσει έντονα αυξητική τάση. Θα παρουσιάσει διακύμανση από τους 16.6°C (η χαμηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2028) μέχρι τους 21.1°C (η υψηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2047 και το 2044). Η μέση θερμοκρασία για το διάστημα (2021-2050) αναμένεται ότι θα είναι 19.2°C. Συγκρίνοντας λοιπόν τη μέση θερμοκρασία της περιόδου 2021-2050 με τη μέση θερμοκρασία του παρόντος, φαίνεται μια διαφορά της τάξεως των 1.8°C. Τέλος, σύμφωνα με το διάγραμμα 6.8Γ η

μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο(2071-2100), ομοίως θα αυξηθεί. Συγκεκριμένα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2073 στους 19.0°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2086 στους 26.7°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 22.4°C.Συνεπώς σε σύγκριση με το παρόν η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 5.0°C.

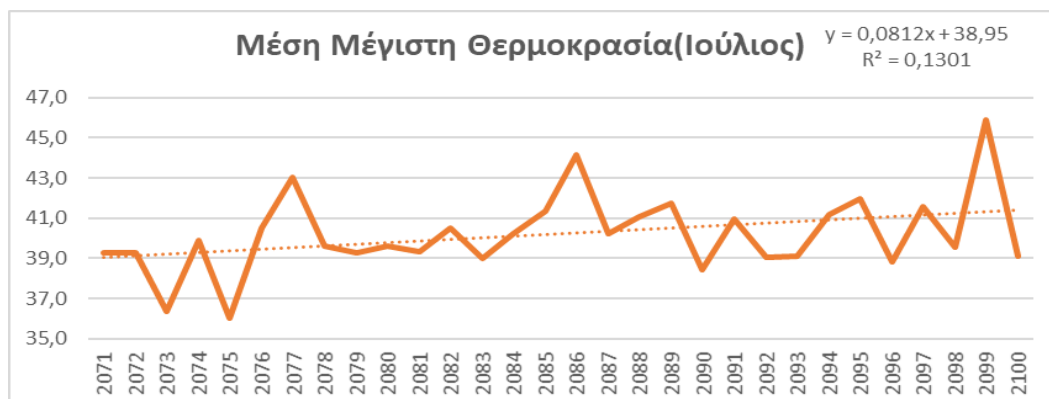
Διάγραμμα 6.7Α



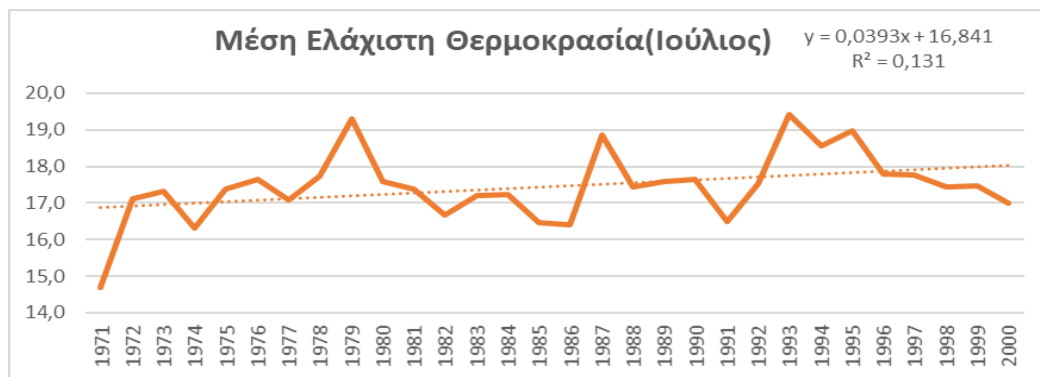
Διάγραμμα 6.7Β



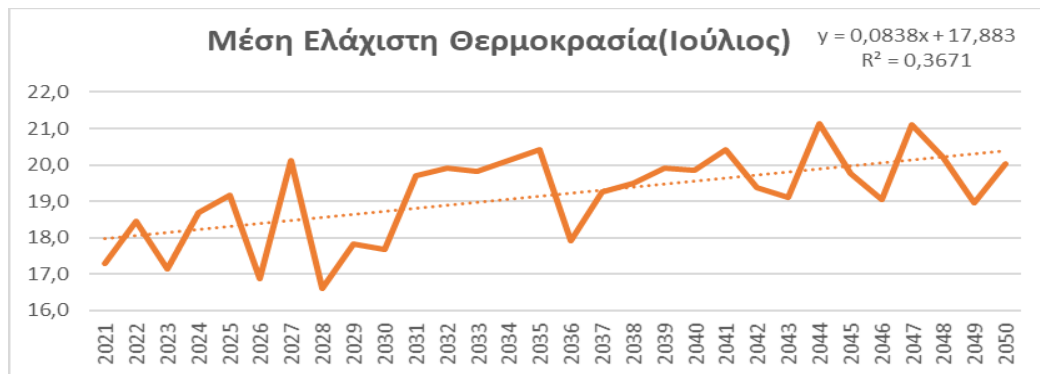
Διάγραμμα 6.7Γ



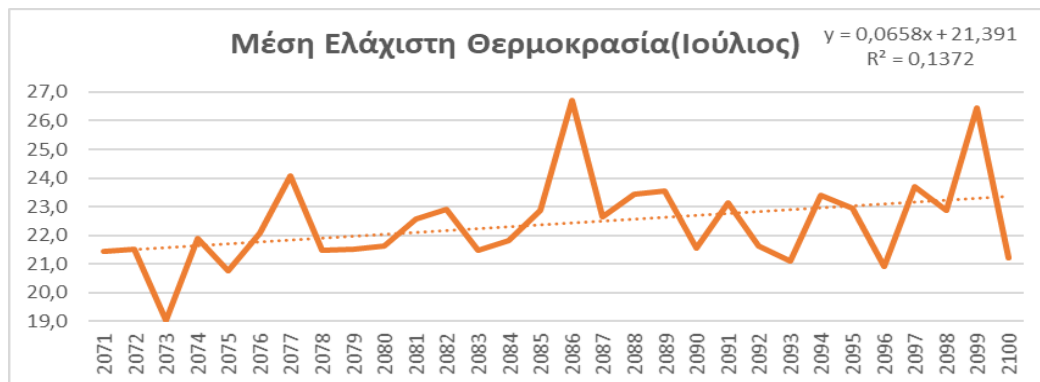
Διάγραμμα 6.8Α



Διάγραμμα 6.8Β



Διάγραμμα 6.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιουλίου.

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Αναλόγως, η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Αυγούστου για τη περίοδο 1971-2000 τείνει να αυξάνεται παρουσιάζοντας διακύμανση από τους 30.5°C έως τους

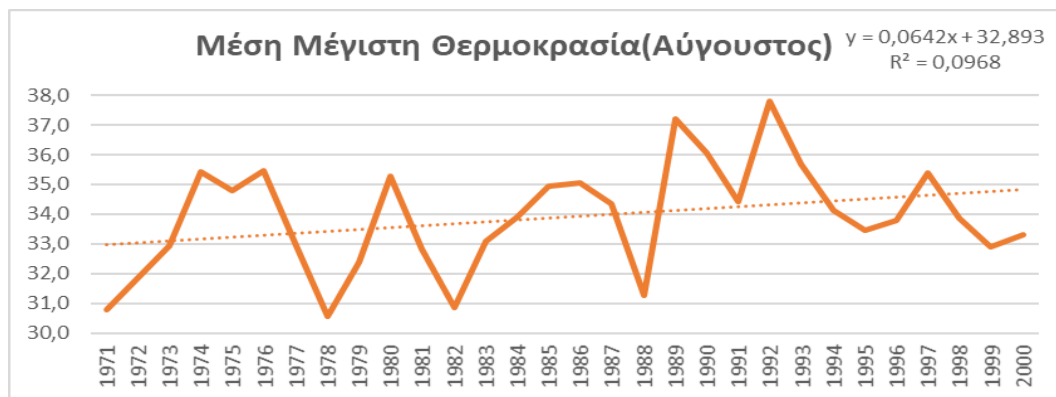
37.8°C. Από το διάγραμμα 6.9Α ,το 1978 εντοπίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ το 1992 η υψηλότερη. Επίσης ,από το ίδιο διάγραμμα, φαίνεται ότι η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 33.9°C. Όσον αφορά στην μέση μέγιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής περιόδου(2021-2050) ,στο διάγραμμα 6.9Β,παρατηρείται άνοδος της θερμοκρασίας με μεγαλύτερη όμως τάση από αυτής της προηγούμενης περιόδου .Ακόμα ,σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται επίσης, ότι η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 29.8°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2027) ως τους 40.9°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για το χρονικό αυτό διάστημα αναμένεται ότι θα είναι 35.3°C.Συνεπώς, μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας θα εμφανιστεί μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της τάξεως των 1.4°C.Παρόμοια πορεία φαίνεται ότι θα παρουσιάσει και η μέση θερμοκρασία στο μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) αφού σύμφωνα με το διάγραμμα 6.9Γ , θα αυξάνεται . Το 2092 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 35.2°C,ενώ στο 2089 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 42.2°C.Η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης περιόδου υπολογίζεται ότι θα φτάσει τους 38.7°C.Αυτό σημαίνει ότι θα παρουσιάσει μια αύξηση κατά 4.8°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως φαίνεται παραπάνω ανέρχεται στους 33.9°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Ομοίως, με βάση την έρευνα που πραγματοποιήθηκε ,διαπιστώθηκε από το διάγραμμα 6.10Α ότι ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Αυγούστου για τη περίοδο 1971-2000 τείνει να αυξάνεται παρουσιάζοντας διακύμανση από τους 13.8°C έως τους 19.4°C.Αναλυτικότερα ,το 1978 εντοπίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ το 1992 η υψηλότερη. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 16.7°C .Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής περιόδου(2021-2050) ,η θερμοκρασία θα αυξάνεται κάθε χρόνο με την τάση που αναγράφεται στο διάγραμμα 6.10Β και θα κυμανθεί από τους 15.3°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2027) ως τους 21.4°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2043) . Η μέση θερμοκρασία για αυτό το χρονικό αυτό διάστημα αναμένεται ότι θα είναι 18.5°C.Συνεπώς, μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας θα εμφανιστεί μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της τάξεως των 1.8°C.Παρόμοια

πορεία φαίνεται ότι θα παρουσιάσει και η μέση θερμοκρασία στο μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) αφού σύμφωνα με το διάγραμμα 6.10Γ θα αυξάνεται. Το 2092 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 19.0°C, ενώ στο 2089 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 24.5°C. Η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης περιόδου υπολογίζεται ότι θα φτάσει τους 21.6°C. Αυτό σημαίνει ότι θα παρουσιάσει μια αύξηση κατά 4.9°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως φαίνεται παραπάνω ανέρχεται στους 16.7°C.

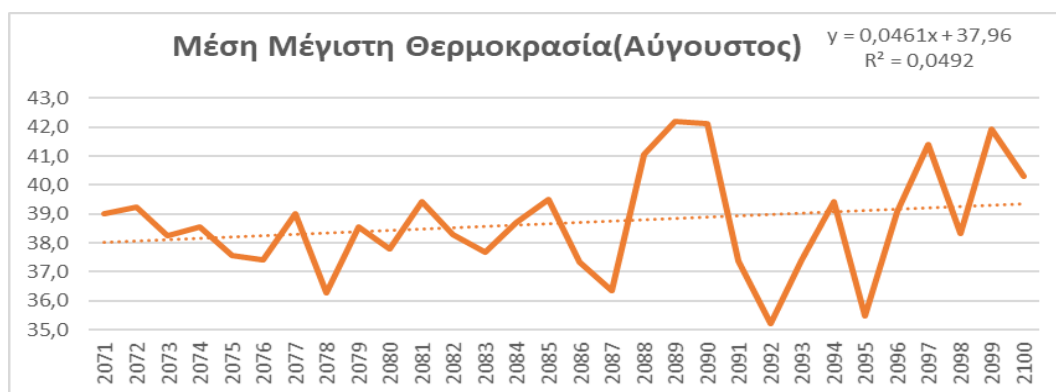
Διάγραμμα 6.9Α



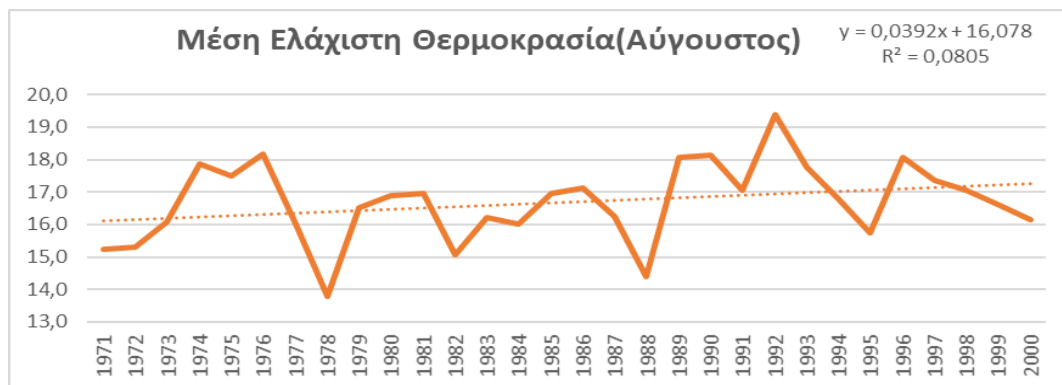
Διάγραμμα 6.9Β



Διάγραμμα 6.9Γ



Διάγραμμα 6.10Α



Διάγραμμα 6.10Β



Διάγραμμα 6.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Αυγούστου.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 7.1Α ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας ,για τον μήνα Σεπτέμβριο , κατά τη περίοδο 1971-2000, η

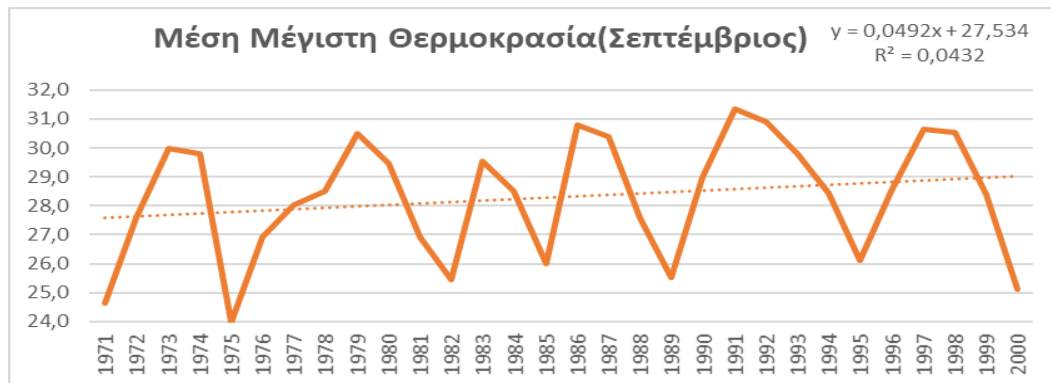
πορεία της θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Αυγούστου αφού παρουσιάζει ομοίως αυξητική τάση(θετική τάση). Από το περιοχικό μοντέλο REGCM4 η χαμηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 24.0°C, καταγράφηκε το 1975, ενώ η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 31.3°C, καταγράφηκε το 1991. Ακολουθώντας, η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050, επίσης δείχνει να έχει μια ανοδική τάση αφού από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 7.1B παρατηρείται ότι θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Φαίνεται πως η τάση με την οποία θα αυξάνεται η θερμοκρασία αυτή είναι χαμηλότερη σε σχέση με αυτόν του παρόντος. Επιπλέον, η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 25.9°C(το 2026) έως και τους 35.0°C(το 2048). Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 28.3°C, ενώ για το μέλλον πρώτης 30ετίας θα είναι 30.6°C, άρα η διαφορά τους ανέρχεται στους 2.3°C. Στο παρακάτω διάγραμμα (7.1Γ) φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία παρόμοια πορεία για την περίοδο 2071-2100 η οποία θα αυξάνεται κάθε χρόνο με αποτέλεσμα από τους 30.0°C(το 2098) θα φτάσει έως και τους 37.6°C(το 2075). Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 33.3°C, η οποία φαίνεται πως διαφέρει κατά 5.0°C από την μέση τιμή του παρόντος η οποία υπολογίστηκε γύρω στους 28.3°C. Γενικώς η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

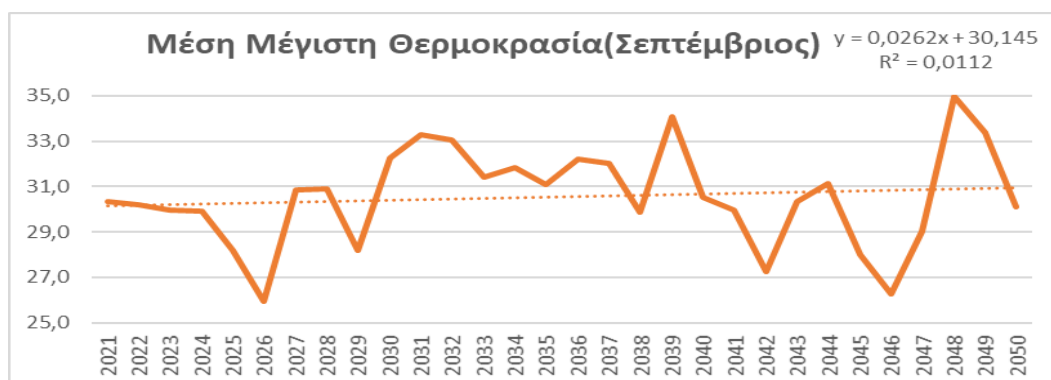
Όσο αφορά στον Σεπτέμβριο, για τη περίοδο 1971-2000, η πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Αυγούστου, αφού με βάση το διάγραμμα 7.2Α, παρουσιάζει ομοίως αυξητική τάση(θετική τάση). Η χαμηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 10.4°C καταγράφηκε το 2000, ενώ η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 16.4°C καταγράφηκε το 1992. Από το διάγραμμα 7.2Β, παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050, επίσης δείχνει να έχει μια ανοδική τάση. Αναλυτικότερα, η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 11.5°C(το 2026) έως και τους 17.4°C(το 2048). Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 13.1°C, ενώ για το μέλλον πρώτης 30ετίας είναι 14.9°C άρα η διαφορά τους ανέρχεται στους 1.8°C. Συνεχίζοντας, παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 η οποία επίσης θα αυξάνεται με αποτέλεσμα από τους 14.8°C(το 2082) θα φτάσει έως τους 21.1°C(το 2075). Ακόμα,

από το διάγραμμα 7.2Γ φαίνεται ότι η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 17.6°C , η οποία φαίνεται πως διαφέρει κατά 4.5°C από την μέση τιμή του παρόντος η οποία υπολογίστηκε γύρω στους 13.1°C.Γενικώς η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

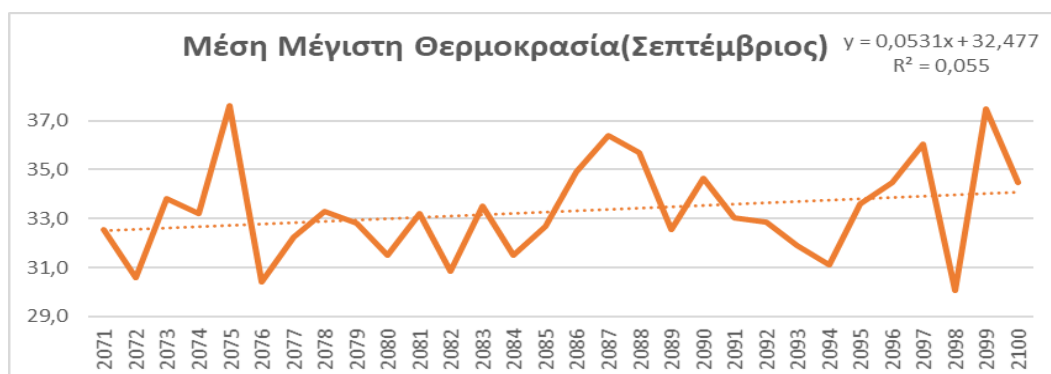
Διάγραμμα 7.1Α



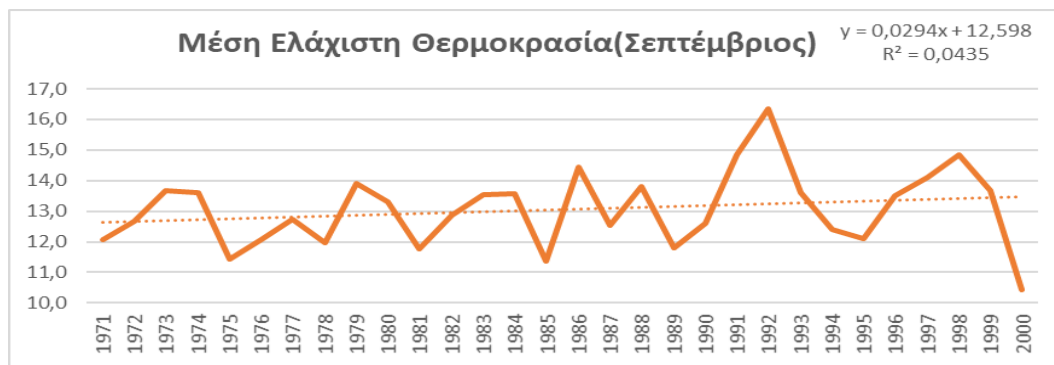
Διάγραμμα 7.1Β



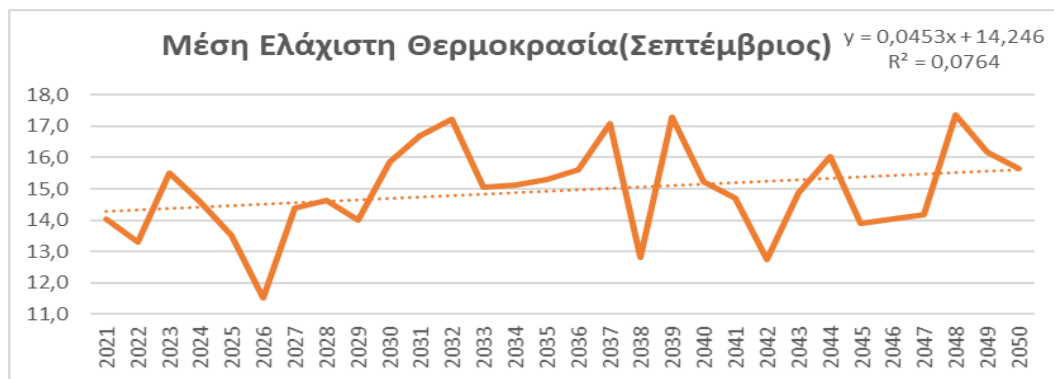
Διάγραμμα 7.1Γ



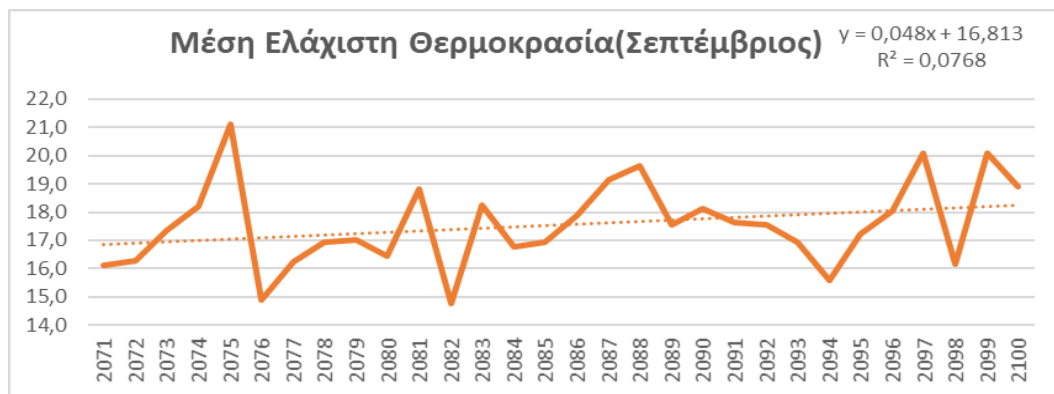
Διάγραμμα 7.2Α



Διάγραμμα 7.2Β



Διάγραμμα 7.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Σεπτεμβρίου.

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σχετικά με τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας για τον Οκτώβριο, αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 7.3Α ,όπου διακρίνεται η ανοδική πορεία της

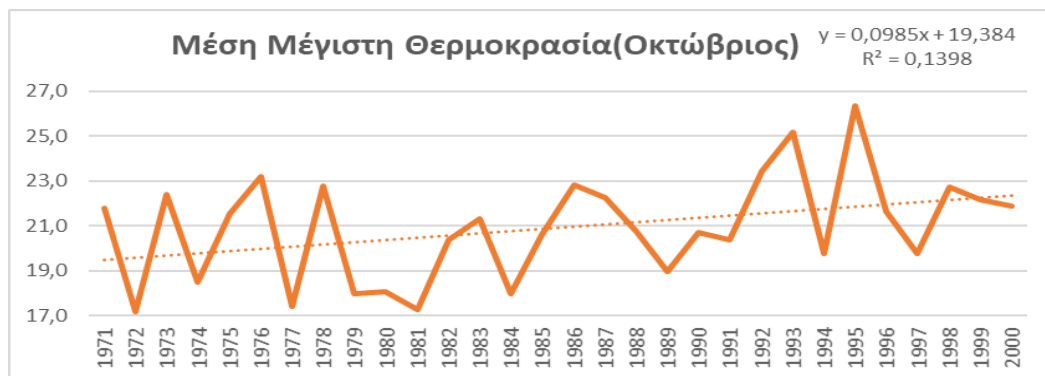
μέσης μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας από το διάστημα 1971 έως 2000 .Στο ίδιο διάγραμμα διακρίνεται το μέγιστο και το ελάχιστο της μέσης θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 17.2°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1972) έως τους 26.4°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1995). Συνεχίζοντας με το μέλλον πρώτης 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδική μεταβολή με εμφανώς μικρότερη τάση από αυτή του παρόντος ,η οποία αναγράφεται στο διάγραμμα 7.3B .Αναλυτικότερα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 18.5°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2048 στους 28.8°C.Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 20.9°C και αντίστοιχα για το μέλλον πρώτης 30ετίας υπολογίστηκε πως θα είναι 23.0°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 2.1°C.Για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) ,σύμφωνα με το διάγραμμα 7.3Γ ,η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μικρότερη αυξανόμενη τάση από αυτή του μέλλοντος πρώτης 30ετίας. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072 στους 21.2°C,ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2090 στους 30.1°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 25.5°C,συνεπώς θα αυξηθεί κατά 4.6°C από την μέση τιμή του παρόντος ,η οποία υπολογίζεται στους 20.9°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

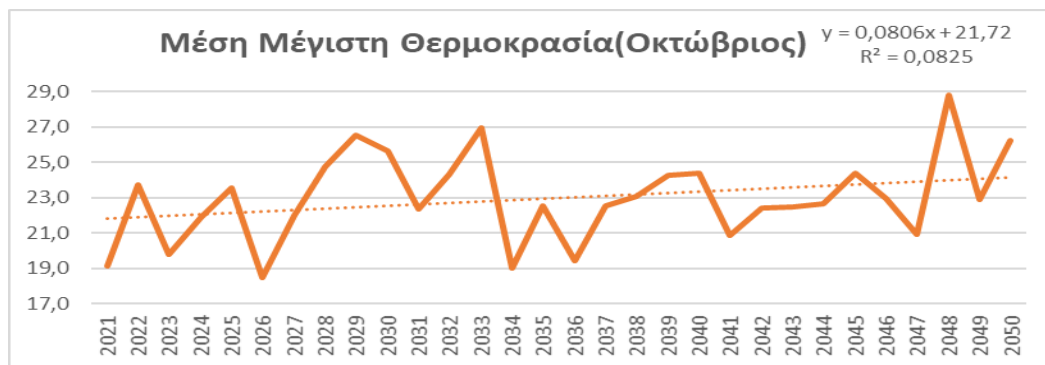
Από την εξέταση του διαγράμματος 7.4A, επίσης παρατηρείται ότι η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και για το μήνα Οκτώβριο από το διάστημα 1971 έως 2000. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 5.2°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1989) έως τους 11.9°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1993). Εν συνεχεία ,στο παρακάτω διάγραμμα 7.4B,παρατηρείται ότι η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) θα παρουσιάσει ανοδική μεταβολή. Συγκεκριμένα ,η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 7.6°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2048 στους 13.8°C.Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 8.9°C και αντίστοιχα για το μέλλον πρώτης 30ετίας υπολογίστηκε πως θα είναι 11.4°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια

άνοδος της τάξεως των 2.5°C. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας(2071-2100) ,με βάση το διάγραμμα 7.4Γ, η μέση θερμοκρασία ομοίως θα παρουσιάσει αυξανόμενη τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2073 στους 9.7°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2095 στους 16.2°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 12.9°C, συνεπώς θα αυξηθεί κατά 4.0°C από την μέση τιμή του παρόντος ,η οποία υπολογίζεται στους 8.9°C.

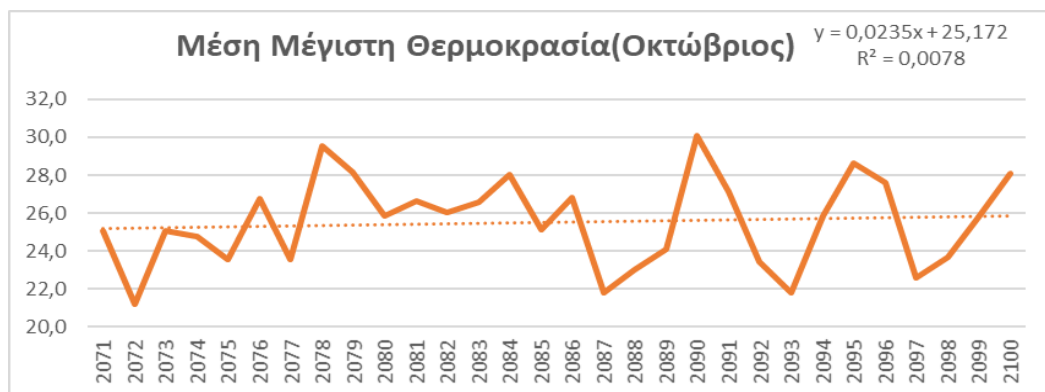
Διάγραμμα 7.3Α



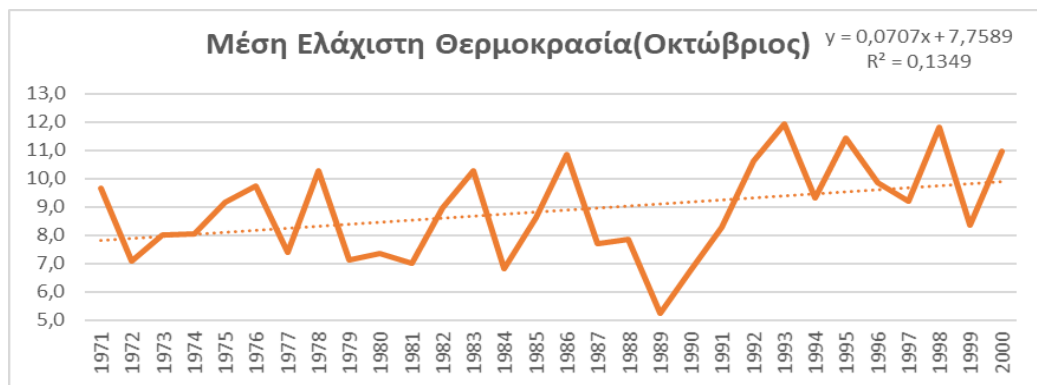
Διάγραμμα 7.3Β



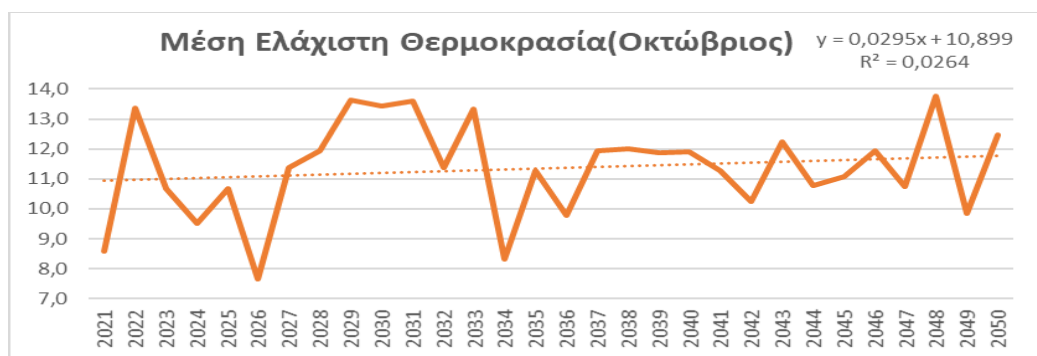
Διάγραμμα 7.3Γ



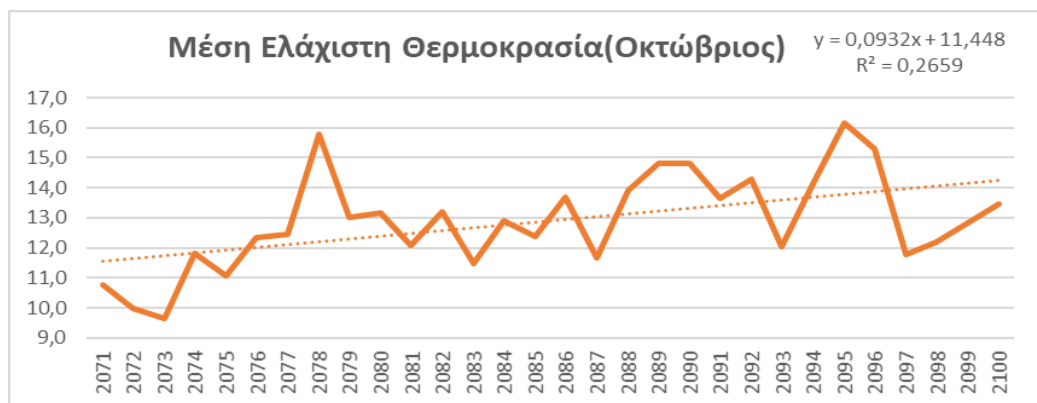
Διάγραμμα 7.4Α



Διάγραμμα 7.4Β



Διάγραμμα 7.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Οκτωβρίου.

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σε αντίθεση με τους παραπάνω μήνες ,όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 7.5Α η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Νοεμβρίου για την περίοδο 1971-2000 ακολουθεί

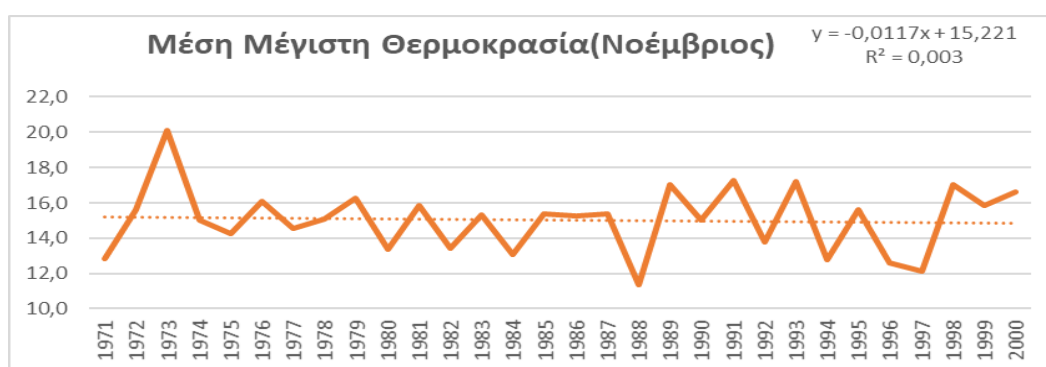
πτωτική πορεία ,αφού παρουσιάζει μία αρνητική τάση. Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται περιλαμβάνει θερμοκρασίες από τους 11.3°C μέχρι τις 20.1°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1988 και την υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1973. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 15.0°C. Ωστόσο, στο μέλλον της πρώτης 30ετίας(2021-2050),σύμφωνα με το διάγραμμα 7.5B, η θερμοκρασία παρουσιάζει την αντίθετη πορεία αφού αυξάνεται έντονα με μεγάλη τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2022 φτάνοντας τους 13.4°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2050 φτάνοντας τους 21.1°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε γύρω στους 15.6°C.Συνεπώς αυξήθηκε κατά 0.6°C από την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης περιόδου(1971-2000). Παρόμοια ανοδική πορεία εμφανίζει η μέση μηνιαία θερμοκρασία και για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(βλ. διάγραμμα 7.5Γ), η οποία θα αυξάνεται κάθε χρόνο και θα κυμανθεί από τους 14.5°C(χαμηλότερη τιμή το 2071) μέχρι τους 21.3°C(υψηλότερη τιμή το 2095).Ακόμα ,από το διάγραμμα 7.5Γ παρατηρείται ότι η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 18.2°C.Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω , παρατηρείται μια σαφή διαφορά των 3.2°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

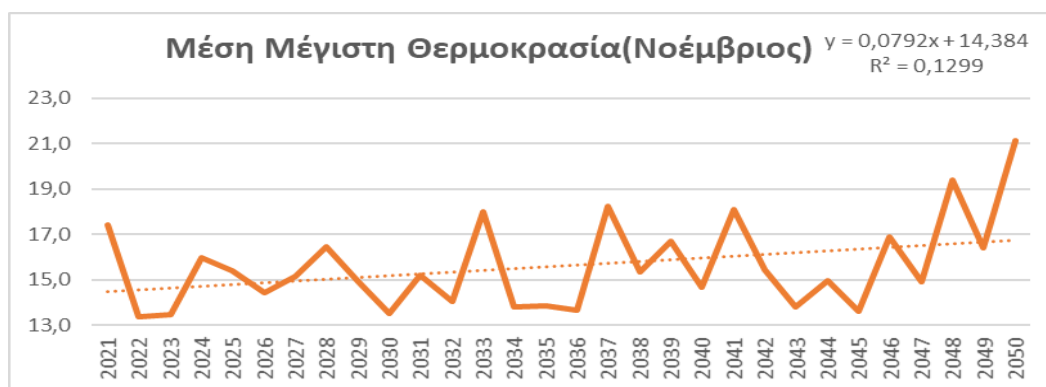
Η τάση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας για το Νοέμβριο απεικονίζεται στο διάγραμμα 7.6Α . Η μέση μηνιαία θερμοκρασία αυτού του μήνα ,όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που αναφέρθηκε προηγουμένως για την περίοδο 1971-2000 δείχνει να ακολουθεί πτωτική τάση. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 3.3°C μέχρι τους 8.7°C.Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1971 και η υψηλότερη τιμή το 1989. Επιπλέον ,η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 6.3°C. Αντίθετα, στο μέλλον της πρώτης 30ετίας(2021-2050), η θερμοκρασία θα αυξάνεται με μεγάλη τάση .Από το διάγραμμα 7.6B διαπιστώνεται ότι το εύρος στο οποίο κυμαίνεται περιλαμβάνει θερμοκρασίες από τους 3.8°C μέχρι τους 10.0°C, με τη χαμηλότερη τιμή της περιόδου να σημειωθεί το 2035 και την υψηλότερη τιμή να σημειωθεί το 2046. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 6.8°C.Συνεπώς αναμένεται μια αύξηση κατά 0.5°C από την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης περιόδου(1971-2000).Εξετάζοντας το διάγραμμα 7.6Γ η μέση

θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100), επίσης θα παρουσιάσει μεγαλύτερη ανοδική τάση από αυτή του μέλλοντος της πρώτης 30ετίας και θα κυμανθεί από τους 5.2°C(χαμηλότερη τιμή το 2071) μέχρι τους 11.8°C(υψηλότερη τιμή το 2094).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 9.0°C.Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω , παρατηρείται μια σαφή διαφορά των 2.7°C.

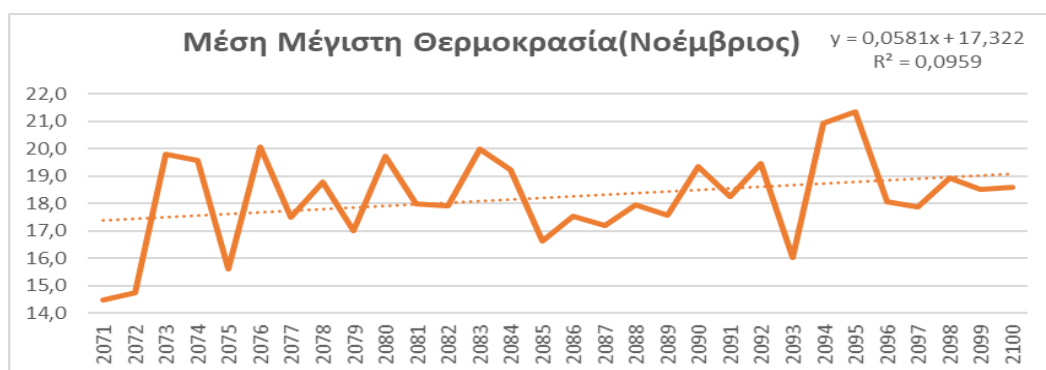
Διάγραμμα 7.5Α



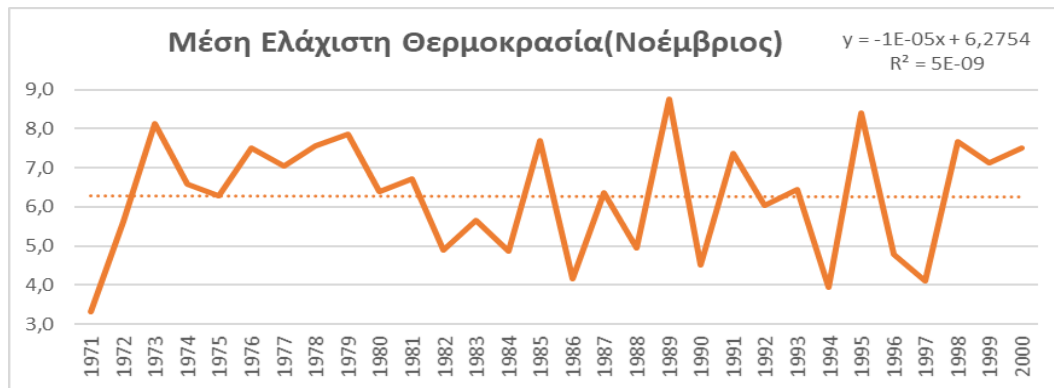
Διάγραμμα 7.5Β



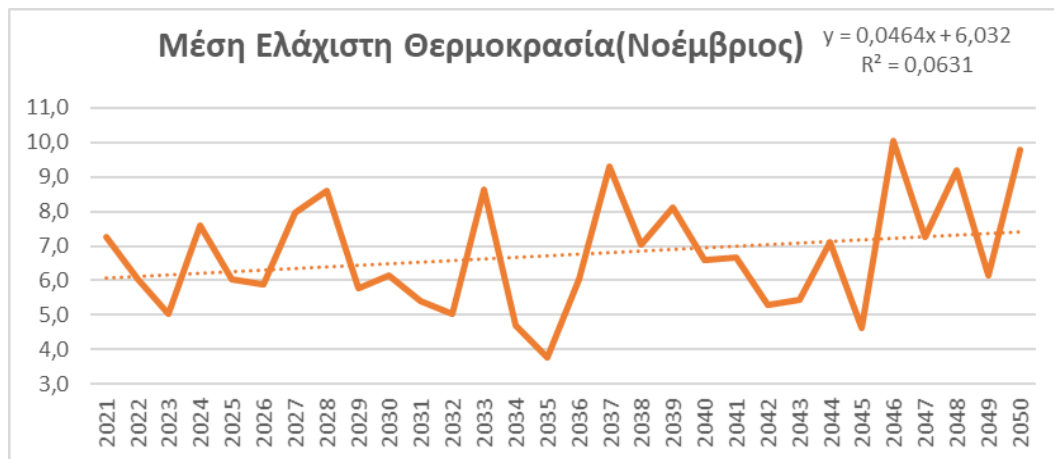
Διάγραμμα 7.5Γ



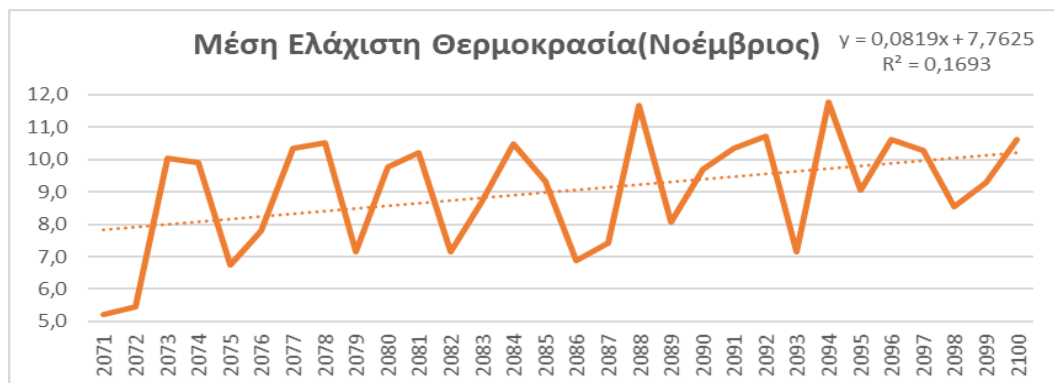
Διάγραμμα 7.6Α



Διάγραμμα 7.6B



Διάγραμμα 7.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Νοεμβρίου.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 7.7Α η μέση μέγιστη θερμοκρασία για τον Δεκέμβριο για το χρονικό διάστημα 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλυτικότερα ,κυμαίνεται από τους 7.8°C μέχρι τους 13.1°C.Η χαμηλότερη τιμή

σημειώθηκε το 1983 και η υψηλότερη τιμή το 1981. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 10.6°C. Συνεχίζοντας με το μέλλον πρώτης 30ετίας(2021-2050), μετά από τη παρατήρηση του διαγράμματος 7.7B η μέση θερμοκρασία θα ανέρχεται με μεγαλύτερη τάση ανά έτος σε σχέση με το παρόν ,φτάνοντας από τους 6.4°C μέχρι τους 13.7°C. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν θα σημειωθεί το 2021 και η υψηλότερη τιμή το 2049. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 11.1°C και διαφέρει από του παρόντος κατά 0.5°C. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης θα πορευτεί ανοδικά αλλά με μικρότερη τάση όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 7.7Γ. Αναλυτικότερα η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 10.1°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2080) έως τους 16.8°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 13.7°C έχοντας μια διαφορά της τάξεως των 3.1°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

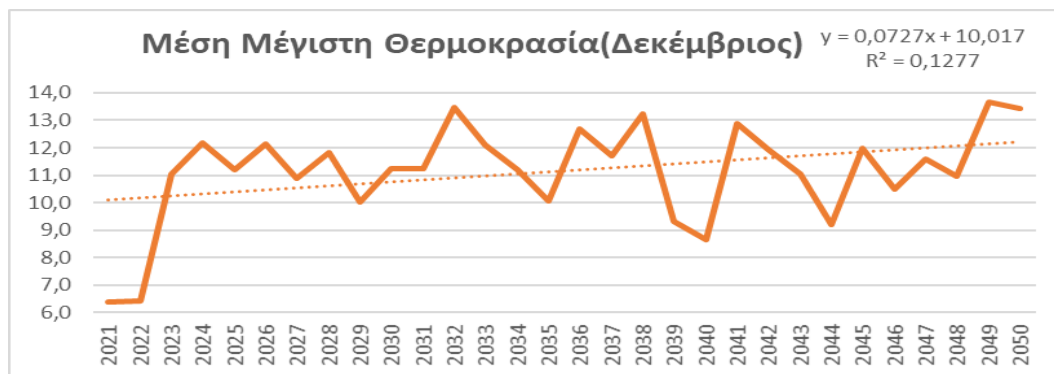
Σύμφωνα με το διάγραμμα 7.8A ,η μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τον Δεκέμβριο ,για το χρονικό διάστημα 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Συγκεκριμένα ,κυμαίνεται από τους -0.1°C μέχρι τους 7.6°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1973 και η υψηλότερη τιμή το 1999. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 2.8°C. Το παρακάτω διάγραμμα 7.8B ,απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας σε συνάρτηση με τη χρονική διάρκεια της πρώτης 30ετίας(2021-2050). Στη συγκεκριμένη περίοδο η μέση θερμοκρασία επίσης θα ανέρχεται με μεγαλύτερη τάση από αυτή του παρόντος ,φτάνοντας από τους -1.4°C μέχρι τους 7.3°C. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν θα σημειωθεί το 2021 και η υψηλότερη τιμή το 2049. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 3.2°C και διαφέρει από του παρόντος κατά 0.4°C. Τελειώνοντας ,κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης θα πορευτεί ανοδικά όμως με μικρότερη τάση από αυτή του μέλλοντος πρώτης 30ετίας .Αναλυτικότερα ,όπως φαίνεται στο διάγραμμα 7.8Γ η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 2.9°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2085 και το 2087)

μέχρι τους 8.4°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 5.4°C έχοντας μια διαφορά της τάξεως των 2.6°C από τη μέση θερμοκρασία του παρόντος.

Διάγραμμα 7.7Α



Διάγραμμα 7.7Β



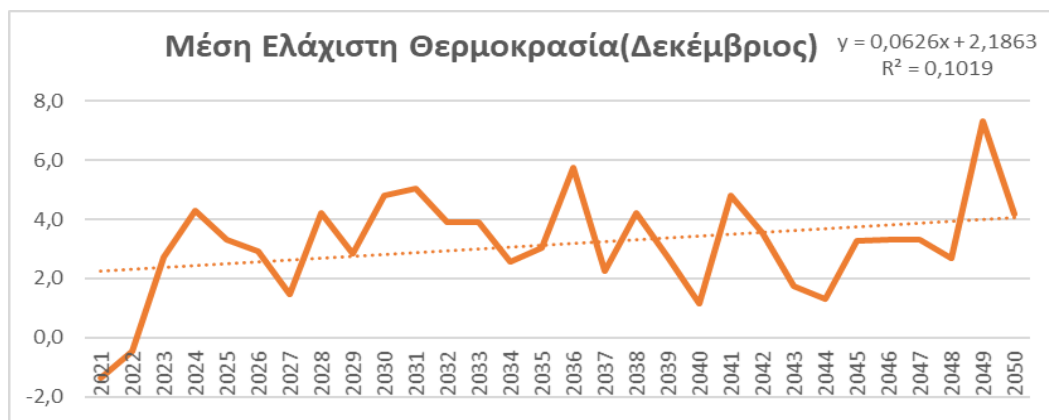
Διάγραμμα 7.7Γ



Διάγραμμα 7.8Α



Διάγραμμα 7.8Β



Διάγραμμα 7.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Δεκεμβρίου.

3.ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΤΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

3.1 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΤΗΣΙΑ ΒΑΣΗ

Μέση Μέγιστη Ετήσια Θερμοκρασία(T_{max})

Για την μέση μέγιστη ετήσια θερμοκρασία από το 1971 έως το 2000 η θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική πορεία .Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από το διάγραμμα 7.9Α . Παρατηρείται ότι η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 20.5°C έως τους 23.0°C και η χαμηλότερη τιμή που σημειώθηκε ήταν οι 20.5°C το 1982 ,ενώ η υψηλότερη τιμή είναι οι 23.0°C που σημειώθηκε το 1992 .Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(από το 2021 μέχρι το 2050),επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Αυτή η αυξητική τάση φαίνεται από το διάγραμμα 7.9Β .Η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 21.4°C(η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) έως τους 24.3°C(η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2037).Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο ,δηλαδή για την χρονική περίοδο 2071 έως 2100, ομοίως παρουσιάζει αυξητική τάση .Από το διάγραμμα 7.9Γ, παρατηρείται ότι η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 23.5° C (χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2071) έως τους 26.3°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Από τα παραπάνω ,προκύπτει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία για το παρόν είναι 21.7°C και για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050) θα είναι 23.0°C,άρα θα υπάρξει μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 1.3°C.Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(2071-2100) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 25.1°C. Αυτό σημαίνει ότι σε σχέση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 3.4°C.

Μέση Ελάχιστη Ετήσια Θερμοκρασία(T_{min})

Από το διάγραμμα 7.10Α συμπεραίνεται ότι η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία από το 1971 έως το 2000 παρουσιάζει ανοδική πορεία .Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 10.7°C έως τους 12.5°C και η χαμηλότερη τιμή που σημειώθηκε ήταν οι

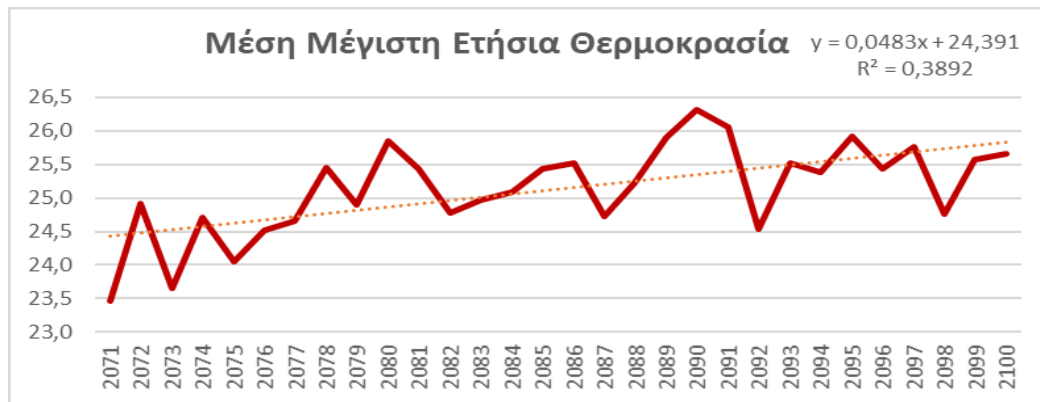
10.7°C το 1982 ,ενώ η υψηλότερη τιμή είναι οι 12.5°C που σημειώθηκε το 1999 .Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(διάγραμμα 7.10B),επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί .Θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 11.6°C(η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021 και το 2023) έως τους 13.8°C(η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2047).Η μέση ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο(διάγραμμα 7.10Γ) ,δηλαδή για την χρονική περίοδο 2071 έως 2100, ομοίως παρουσιάζει αυξητική τάση .Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 13.6°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) έως τους 15.7°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2090). Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η μέση ετήσια θερμοκρασία για το παρόν είναι 11.5°C και για τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050) θα είναι 12.8°C,άρα θα υπάρξει μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 1.3°C. Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 7.10Γ , βρέθηκε πως η μέση ελάχιστη ετήσια θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο θα φτάσει τους 14.9 °C .Αυτό σημαίνει ότι σε σχέση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια άνοδος της θερμοκρασίας κατά 3.4 °C .



Διάγραμμα 7.9Α: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 7.9B : Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 7.9Γ: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 7.10Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 7.10B : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 7.10Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

3.2 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΟΧΙΑΚΗ ΒΑΣΗ

ΧΕΙΜΩΝΑΣ

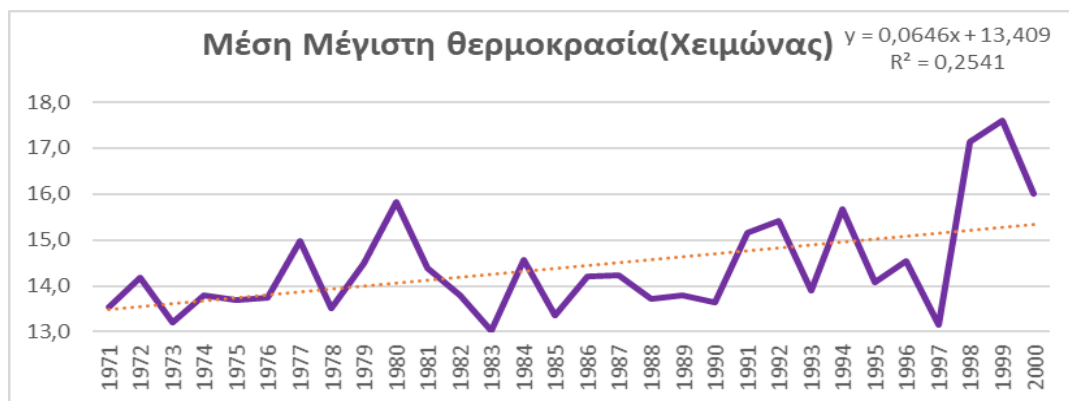
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 8.1Α απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη χρονική περίοδο(1971-2000) ,κατά τη χειμερινή περίοδο .Αναλυτικότερα η θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση .Στην περίοδο αυτή η χαμηλότερη τιμή καταγράφηκε το 1983 η οποία φτάνει τους 13.0°C, ενώ το 1999 καταγράφηκε η υψηλότερη τιμή η οποία ανέρχεται στους 17.6°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 (διάγραμμα 8.1Β) επίσης εκτιμάται ότι θα έχει ανοδική τάση, αφού η εξίσωση της τάσης δείχνει πως θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Η θερμοκρασία αυτή κυμαίνεται από τους 14.2°C(2022) έως και τους 18.4°C(2049). Παρόμοια πορεία ,όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 8.1Γ, φαίνεται πως θα έχει και η μέση μέγιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη 30ετία 2071 μέχρι το 2100, με τιμές που κυμαίνονται από τους 15.1°C(2073) έως τους 19.6°C(2093).Η θερμοκρασία για τη περίοδο(2071-2100) επίσης εκτιμάται ότι θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Η μέση τιμή για το παρόν(1971-2000) υπολογίστηκε πως είναι 14.4°C ενώ για τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα είναι 15.7°C που σημαίνει ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 1.3°C.Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο του χρόνου η θερμοκρασία θα αυξηθεί σταδιακά. Αντίθετα η μέση τιμή για τη περίοδο(2071-2100) θα φτάσει τους 17.6°C άρα σε σχέση με το παρόν η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 3.2°C.

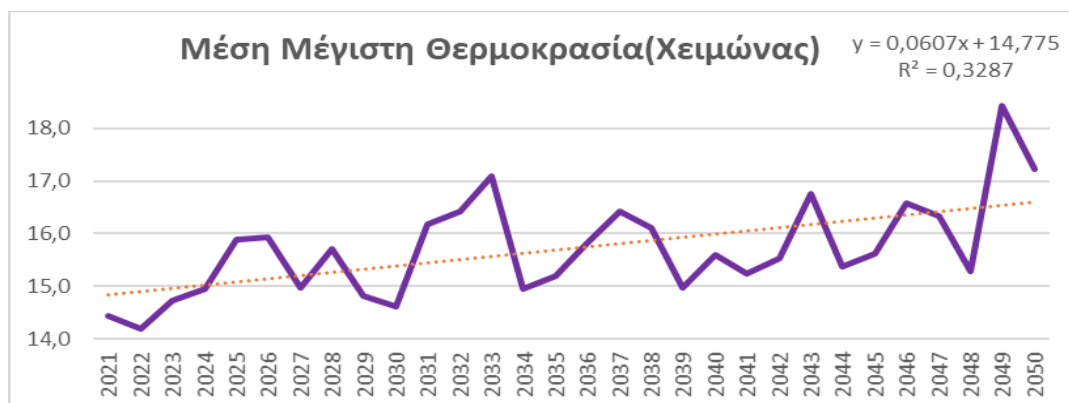
Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Σχετικά με τη μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη χειμερινή περίοδο (1971 -2000) ,αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 8.2Α .Σύμφωνα με την εξίσωση της τάσης η οποία αναγράφεται στο διάγραμμα 8.2Α ,η θερμοκρασία αυξάνεται . Στην περίοδο αυτή η χαμηλότερη τιμή καταγράφηκε το 1973 η οποία φτάνει τους 5.7°C, ενώ το 1999 καταγράφηκε η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 8.8°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021 - 2050 (διάγραμμα 8.2Β) επίσης

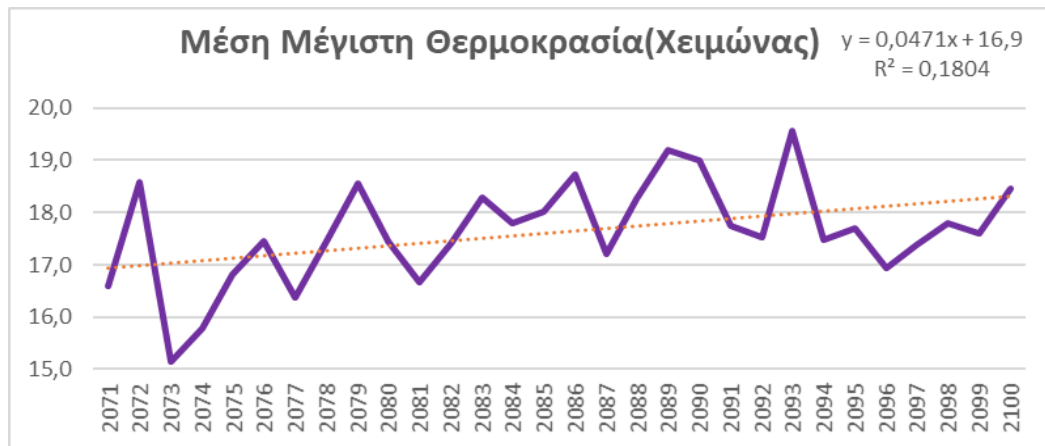
εκτιμάται ότι θα έχει ανοδική τάση .Η θερμοκρασία αυτή κυμαίνεται από τους 5.2°C(2023) έως και τους 9.1°C(2050). Παρόμοια πορεία όμως φαίνεται πως θα έχει και η μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία για τη 30ετία 2071 μέχρι το 2100 (βλ. διάγραμμα 8.2Γ) , με τιμές που κυμαίνονται από τους 7.8°C(2073) έως τους 10.4°C(2090). Η μέση τιμή για το παρόν(1971-2000) υπολογίστηκε πως είναι 6.7°C,ενώ για τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα είναι 7.6°C ,που σημαίνει ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία αυξάνεται κατά 0.9°C.Αυτό σημαίνει ότι με την πάροδο του χρόνου η θερμοκρασία θα αυξηθεί σταδιακά. Αντίθετα η μέση τιμή για τη περίοδο(2071-2100) θα φτάσει τους 9.4°C ,άρα σε σχέση με το παρόν η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 2.7 °C.



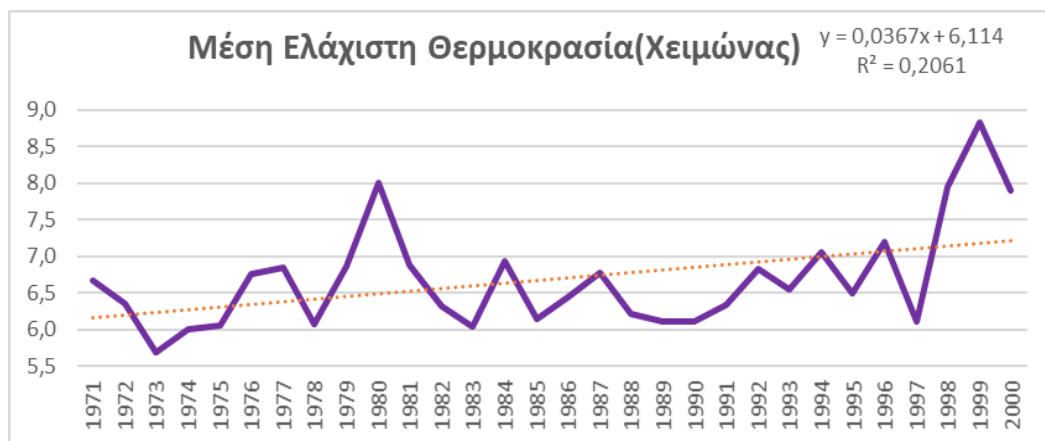
Διάγραμμα 8.1Α: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



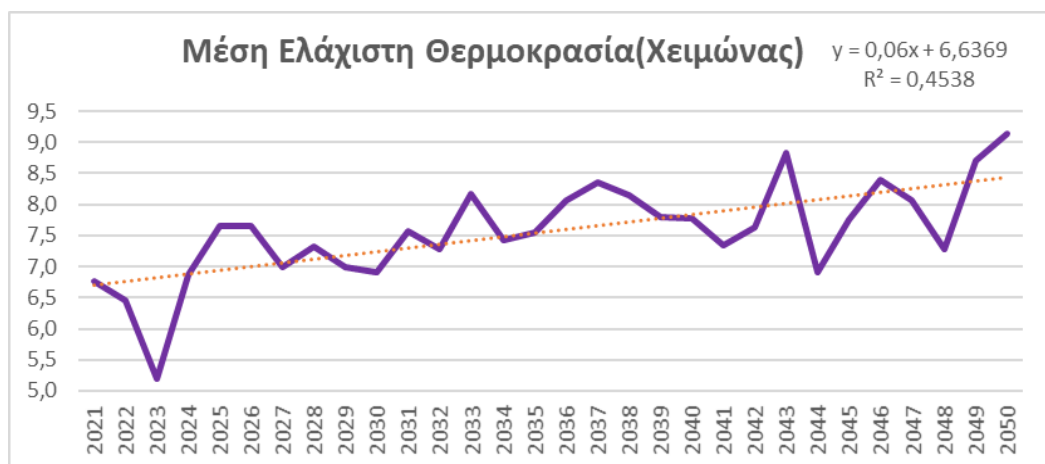
Διάγραμμα 8.1Β: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



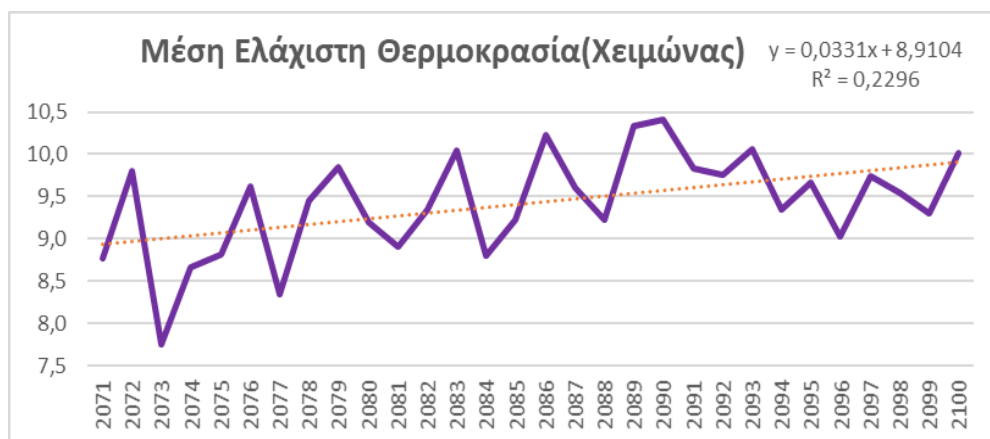
Διάγραμμα 8.1Γ: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2050-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.2Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.2B : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.2Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΑΝΟΙΞΗ

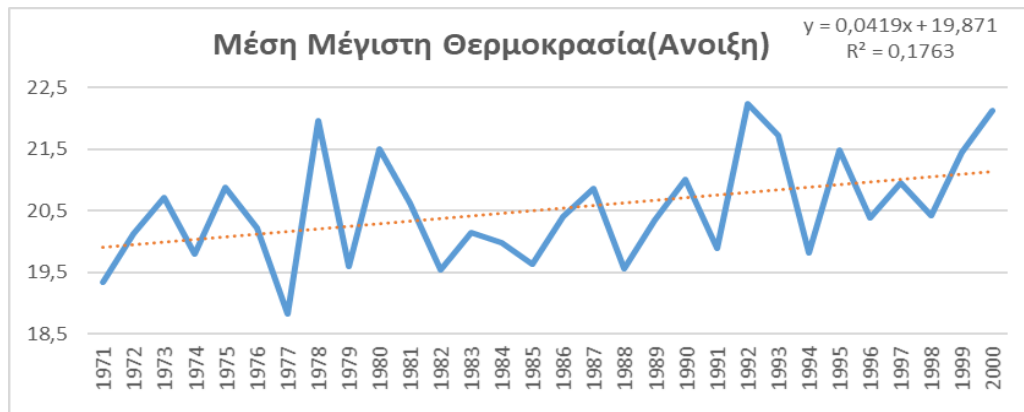
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 8.3Α ,απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης εποχιακής θερμοκρασίας ,για την περίοδο 1971-2000 ,κατά την εαρινή περίοδο. Σύμφωνα με τα δεδομένα του σταθμού του Ηράκλειου, η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης εποχιακής θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και στην περίοδο της άνοιξης για το διάστημα 1971 έως 2000. Συγκεκριμένα ,η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 18.8°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 22.2°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το1992). Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη εποχιακή θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει ανοδικές μεταβολές .Αναλυτικότερα, στο διάγραμμα 8.3B φαίνεται ότι η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2021 στους 19.8°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2037 στους 24.7°C.Η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το παρόν είναι 20.5°C και αντίστοιχα για το μέλλον(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 21.5°C, φαίνεται λοιπόν ότι θα παρουσιαστεί άνοδος της τάξεως των 1.0°C.Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100),με βάση το

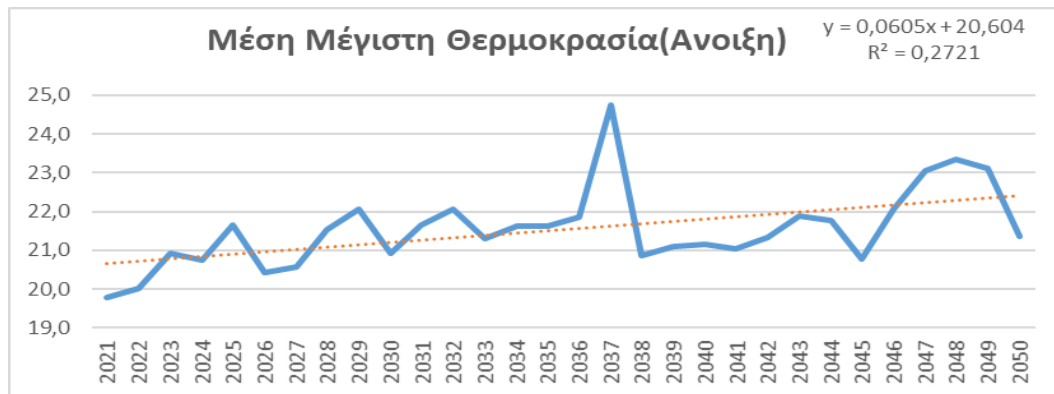
διάγραμμα 8.3Γ, η θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει αυξητική τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2075 στους 21.4°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2080 στους 25.6°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) θα είναι 23.5°C. Συνεπώς, η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 3.0°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίζεται στους 20.5°C.

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

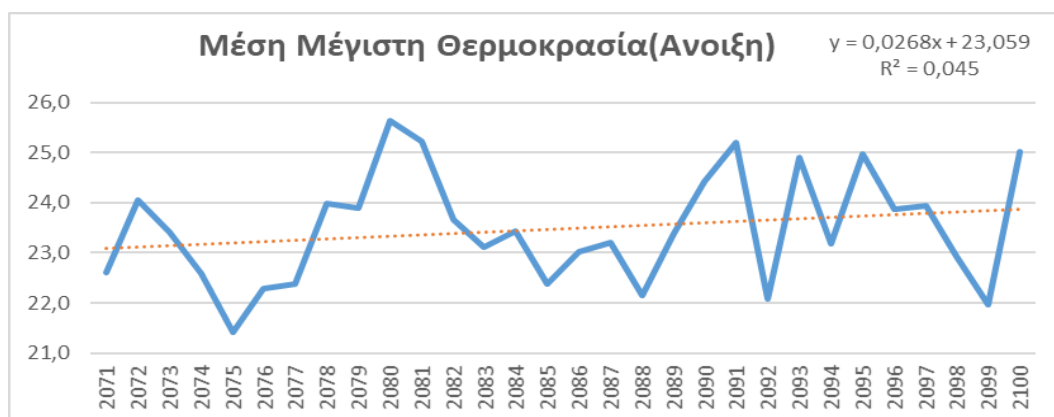
Στο ακόλουθο διάγραμμα 8.4Α η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης εποχιακής θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται για το διάστημα 1971 έως 2000. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας. Έτσι, για τα δεδομένα του περιοχικού μοντέλου REGCM4 η θερμοκρασία παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 8.0°C (η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 10.1°C (η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1997). Από το διάγραμμα 8.4Β, κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) η μέση ελάχιστη εποχιακή θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδικές μεταβολές. Αναλυτικότερα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2021 στους 8.7°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2049 στους 11.6°C. Η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το παρόν είναι 9.1°C και αντίστοιχα για το μέλλον(2021-2050) υπολογίστηκε πως θα είναι 10.0°C, φαίνεται λοιπόν ότι θα παρουσιαστεί άνοδος της τάξεως των 0.9°C. Το παρακάτω διάγραμμα 8.4Γ απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας(2071-2100). Από το ίδιο διάγραμμα, φαίνεται ότι η θερμοκρασία επίσης θα παρουσιάσει ανοδική τάση. Συγκεκριμένα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2074 στους 10.4°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2100 στους 13.6°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) θα είναι 11.8°C. Συνεπώς, η θερμοκρασία εκτιμάται ότι θα αυξηθεί κατά 2.7°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίζεται στους 9.1°C.



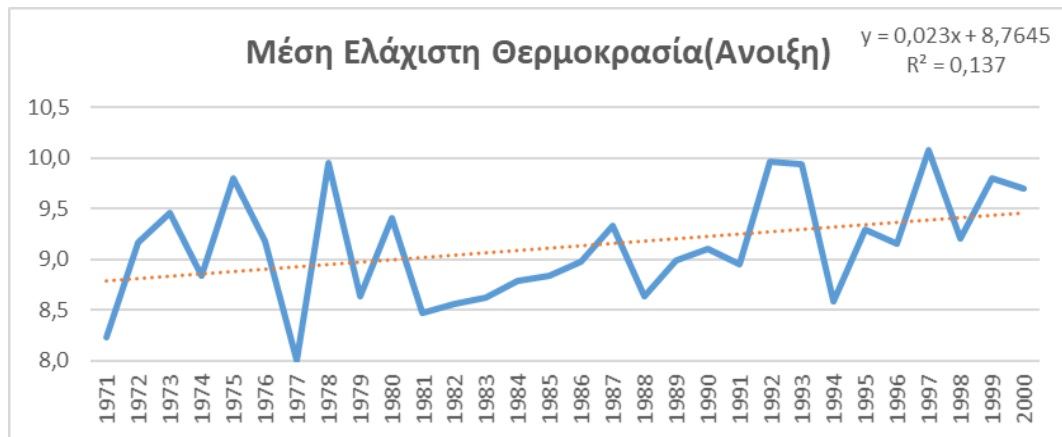
Διάγραμμα 8.3Α: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



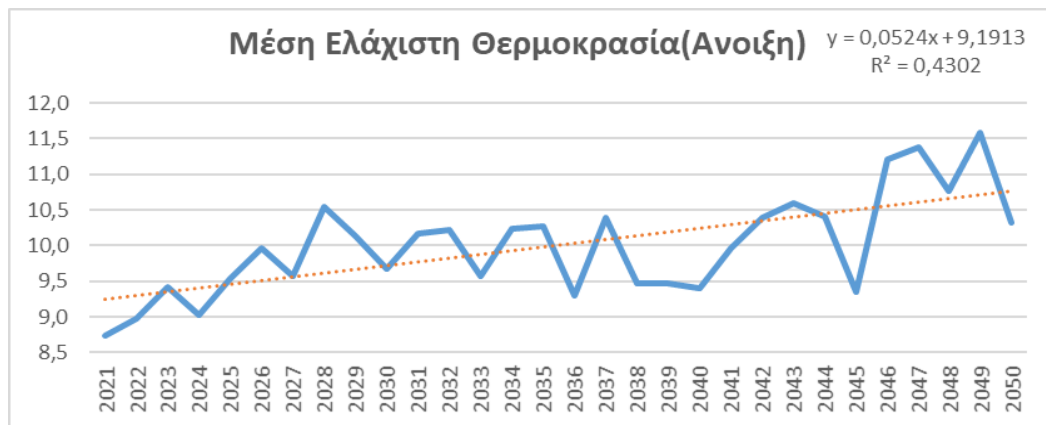
Διάγραμμα 8.3Β: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



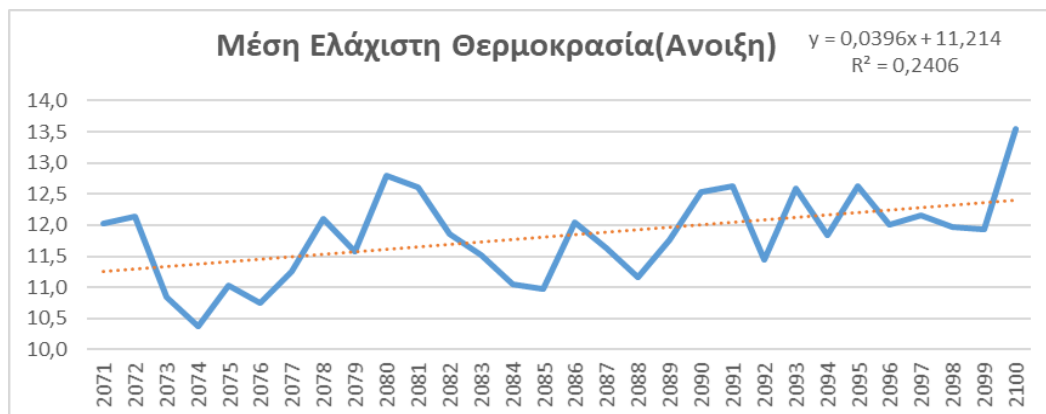
Διάγραμμα 8.3Γ: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.4Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.4Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.4Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ

Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Η ανοδική πορεία της μέσης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και στην περίοδο του καλοκαιριού. Σύμφωνα με το διάγραμμα(8.5A) η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 27.2°C μέχρι τους 30.7°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1982 και η υψηλότερη τιμή το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 29.3°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται να αυξηθεί ανά έτος. Όμως με βάση το διάγραμμα 8.5B, από την εξίσωση της τάσης, διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία αυξάνεται με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2028 στους 28.8°C βαθμούς, ενώ η υψηλότερη τιμή θα καταγραφεί το 2043 στους 32.3°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 30.8°C. Συνεπώς η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί κατά 1.5°C. Συνεχίζοντας, από το διάγραμμα 8.5Γ, η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) επίσης εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 31.3°C(χαμηλότερη τιμή το 2071) μέχρι τους 35.9°C(υψηλότερη τιμή το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 33.1°C και επίσης αναμένεται ότι θα παρουσιάσει μια αυξητική τάση ανά έτος. Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω, θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 3.8°C.

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Η μέση εποχιακή θερμοκρασία στο διάστημα του καλοκαιριού για την περίοδο 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα 8.6A, η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 15.6°C μέχρι τους 19.1°C. Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1982 ενώ η υψηλότερη τιμή το 1993. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 17.3°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050), με βάση την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα 8.6B η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν. Αναλυτικότερα, το 2028 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή στους 16.9°C βαθμούς, ενώ η υψηλότερη τιμή θα

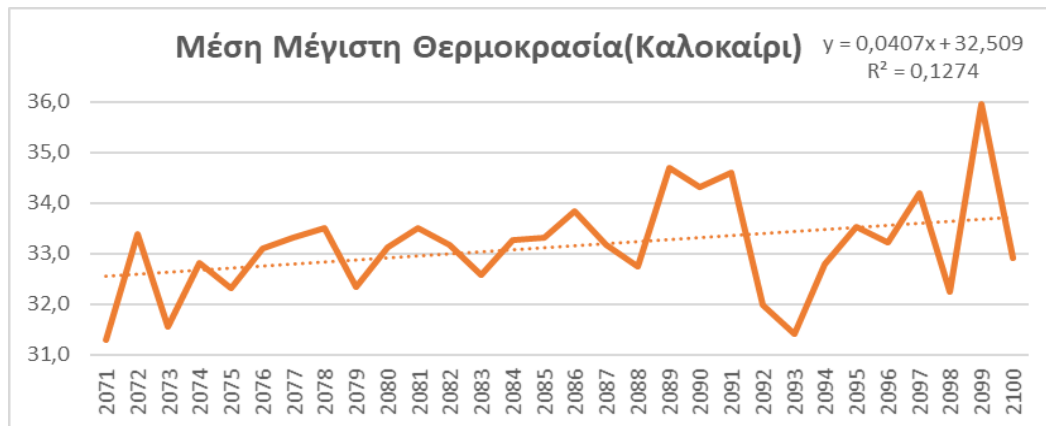
καταγραφεί το 2035 και το 2047 στους 20.3°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 18.8°C. Συνεπώς η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί κατά 1.5°C. Το διάγραμμα 8.6Γ, απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας σε συνάρτηση με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100). Από το ίδιο διάγραμμα, επίσης εκτιμάται ότι η μέση θερμοκρασία θα αυξηθεί. Σχετικά με τη βάση REGCM4, η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 19.9°C (χαμηλότερη τιμή το 2073) μέχρι στους 23.9°C (υψηλότερη τιμή το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 21.5°C και επίσης αναμένεται ότι θα παρουσιάσει μια αυξητική τάση. Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω, βλέπουμε μια σαφή διαφορά των 4.2°C.



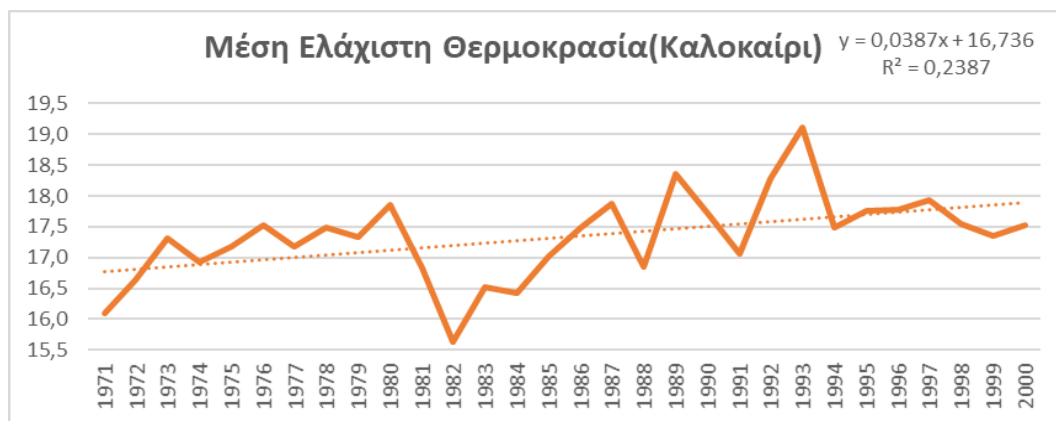
Διάγραμμα 8.5Α: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.5Β: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



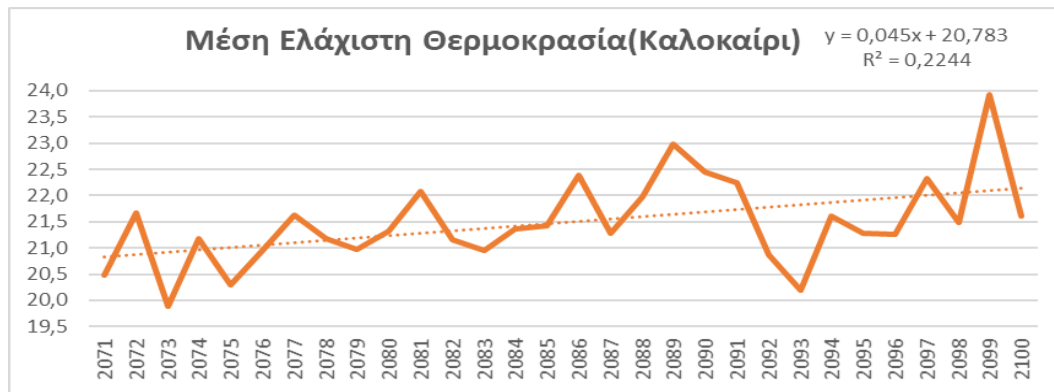
Διάγραμμα 8.5Γ: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.6Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.6Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.6Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ

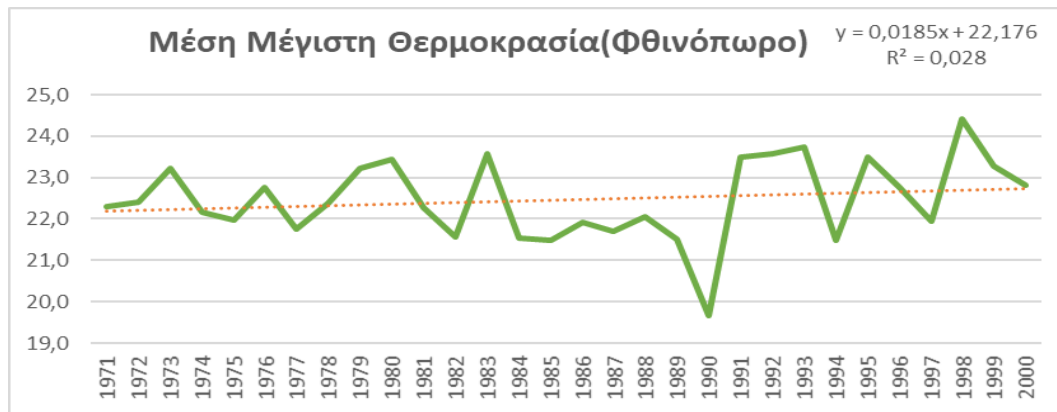
Μέση Μέγιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

Στο διάγραμμα 8.7Α ,παρουσιάζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, κατά τη περίοδο 1971-2000. Φαίνεται ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το φθινόπωρο , αυξάνεται. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 19.7°C μέχρι τους 24.4°C. Επίσης η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1990 και η υψηλότερη τιμή το 1998. Η μέση θερμοκρασία κατά τη περίοδο αναφοράς είναι 22.5°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική περίοδο(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με το παρόν ,όπως φαίνεται από το διάγραμμα 8.7Β. Με βάση την έρευνα η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 21.1°C και θα φτάσει μέχρι τους 26.5°C.Το μέγιστο της μέγιστης θερμοκρασίας θα σημειωθεί κατά το έτος 2048 και το 2037 ,με μέση μέγιστη θερμοκρασία 26.5°C και το ελάχιστο κατά το έτος 2026 ,με μέση μέγιστη θερμοκρασία 21.1°C . Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 24.1°C,συνεπώς θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.6°C σε σχέση με την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί. Η

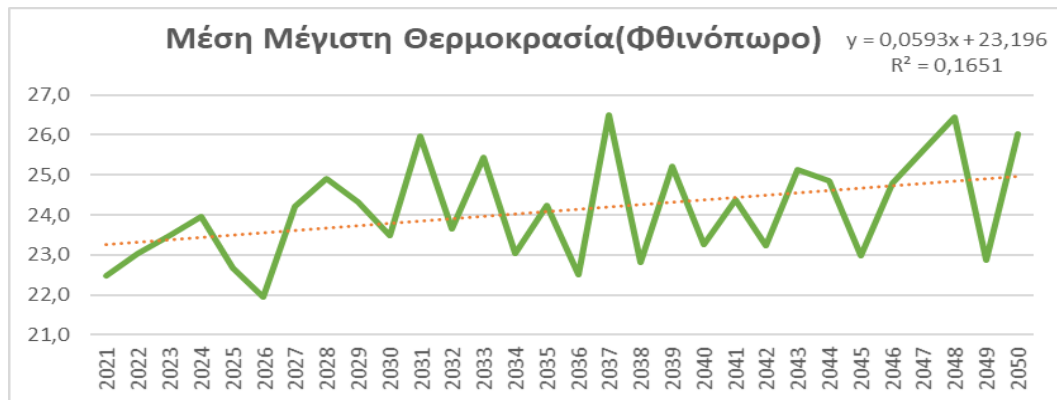
θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 23.3°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2071) μέχρι τους 28.1°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2094). Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 8.7Γ. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 26.2°C. Άρα μεταξύ του παρόντος και της δεύτερης μελλοντικής περιόδου η μέση θερμοκρασία διαφέρει κατά 3.7°C .

Μέση Ελάχιστη Εποχιακή Θερμοκρασία

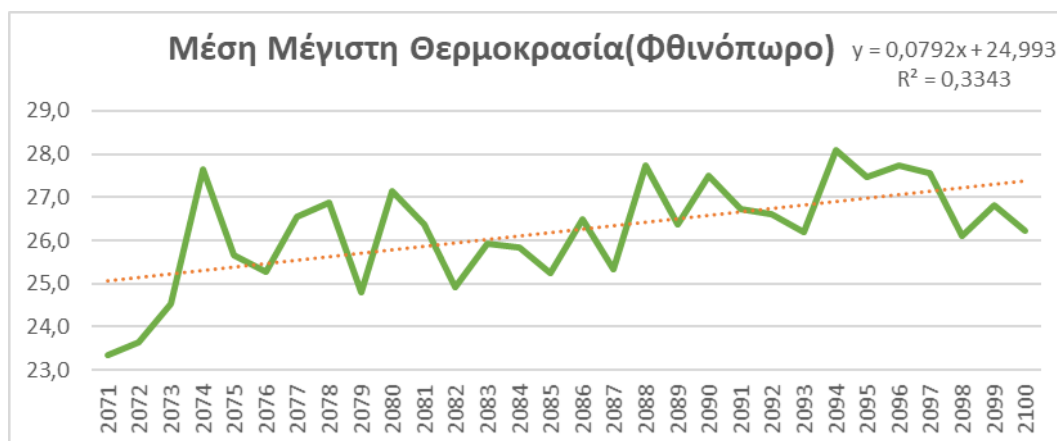
Όσον αφορά στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία κατά τη περίοδο 1971-2000, αυτή φαίνεται στο διάγραμμα 8.8Α. Παρατηρείται ότι η μέση εποχιακή θερμοκρασία για το φθινόπωρο παρουσιάζει αυξητική τάση. Η χαμηλότερη τιμή των 11.4°C σημειώθηκε το 1990 και η υψηλότερη τιμή των 14.8°C το 1998. Επιπλέον, η μέση θερμοκρασία για το περίοδο αναφοράς είναι 13.0°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική περίοδο (βλ. 8.8Β), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί και μάλιστα με ελάχιστα μεγαλύτερη τάση από ότι αυτή του παρόντος. Με βάση την έρευνα η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 12.7°C και θα φτάσει μέχρι τους 15.8°C. Δηλαδή η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 και η υψηλότερη τιμή το 2031. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) είναι 14.6°C, συνεπώς θα υπάρξει μια αύξηση κατά 1.6°C σε σχέση με τη θερμοκρασία του παρόντος. Κατά τη δεύτερη μελλοντική 30ετία(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης αναμένεται ότι θα αυξηθεί. Η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 14.7°C(χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072) μέχρι τους 18.3°C(υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2088). Αυτή η ανοδική πορεία φαίνεται από την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα 8.8Γ. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο θα είναι 16.7°C. Άρα μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος(2071-2100) η θερμοκρασία διαφέρει κατά 3.7°C .



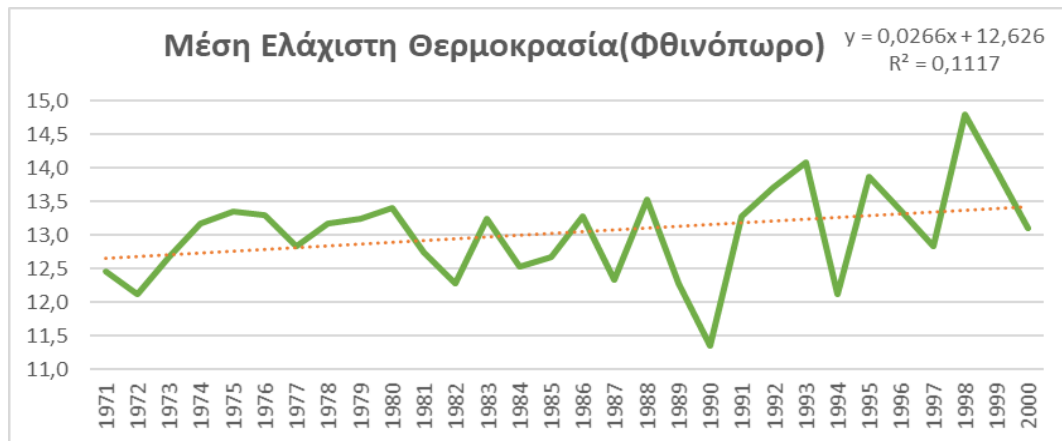
Διάγραμμα 8.7Α: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



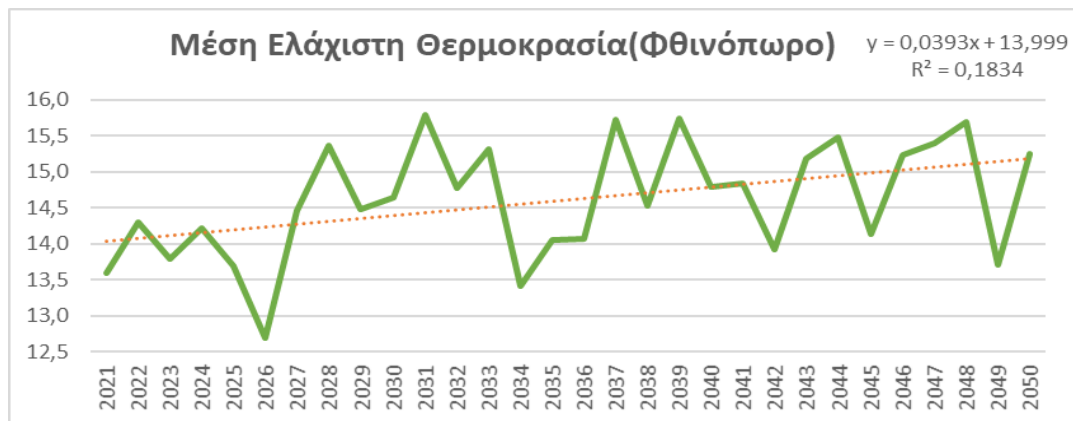
Διάγραμμα 8.7Β: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



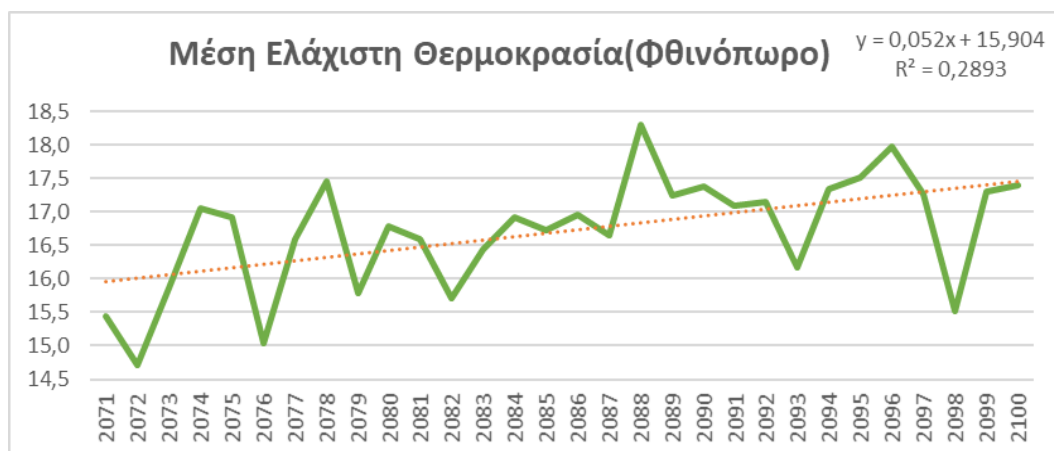
Διάγραμμα 8.7Γ: Διάγραμμα τάσης μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.8Α : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.8Β : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2021-2050 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.



Διάγραμμα 8.8Γ : Διάγραμμα τάσης μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100 στο Ηράκλειο, από την επεξεργασία των δεδομένων του μοντέλου REGCM4.

3.3 ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΕ ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΑΣΗ

Στο παρόν κομμάτι της μελέτης γίνεται μια προσπάθεια αξιολόγησης των δεδομένων REGCM4 σε μηνιαία βάση για τις εξεταζόμενες παραμέτρους (Μέγιστη και Ελάχιστη θερμοκρασία)

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

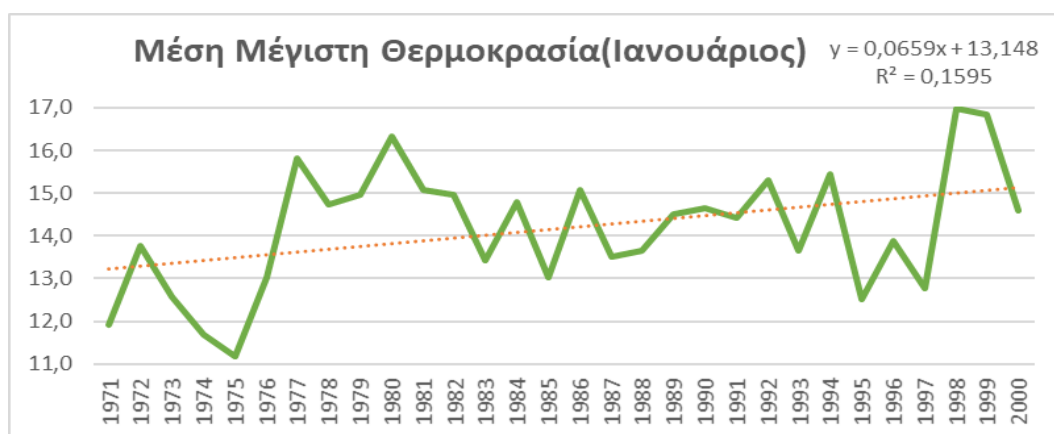
Στο διάγραμμα 8.9Α απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας κατά το μήνα Ιανουάριο για τη περίοδο 1971-2000. Αναλυτικότερα, διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει ανοδική πορεία. Στο ίδιο διάγραμμα φαίνεται ότι η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 11.2°C μέχρι και τους 17.0°C με την χαμηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1975 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1998. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν (1971-2000) φτάνει τους 14.2°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία (2021-2050), η θερμοκρασία ομοίως εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 13.1°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2030) μέχρι τους 18.2°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046). Επίσης, όπως φαίνεται από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 8.9B, η θερμοκρασία θα αυξάνεται ανά έτος. Η μέση θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο πιθανόν θα είναι 15.3°C. Άρα σε σχέση με την μέση θερμοκρασία του παρόντος θα παρουσιαστεί μια άνοδος κατά 1.1°C. Όσον αφορά στη μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο (2071-2100), επίσης θα παρουσιάσει αυξητική τάση (βλ. 8.9Γ). Η χαμηλότερη τιμή της περιόδου που φτάνει τους 14.0°C θα σημειωθεί το 2077, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2093 στους 19.6°C. Η μέση θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 17.1°C και διαφέρει κατά 2.9°C από την αντίστοιχη θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω φτάνει τους 14.2°C.

Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

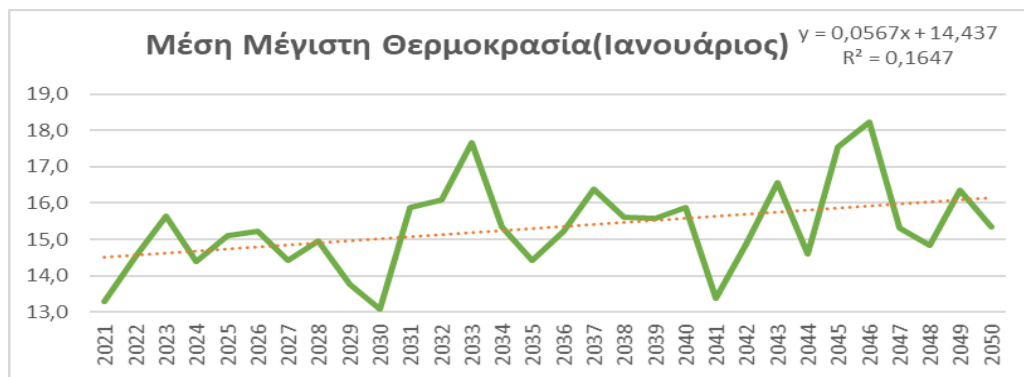
Σύμφωνα με το διάγραμμα 8.10Α η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά το μήνα Ιανουάριο για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000, παρουσιάζει επίσης ανοδική

πορεία. Η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 4.5°C μέχρι και τους 8.2°C με τη χαμηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1995 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1980. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν (1971-2000) φτάνει τους 6.5°C. Κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία (2021-2050), η θερμοκρασία ομοίως εκτιμάται ότι θα αυξηθεί. Ακόμα, με την περαιτέρω ανάλυση του διαγράμματος 8.10B, η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια διακύμανση από τους 5.6°C (η χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2021) μέχρι τους 9.2°C (η υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2046). Η μέση θερμοκρασία για τη πρώτη μελλοντική περίοδο πιθανόν θα είναι 7.3°C. Άρα σε σχέση με τη μέση θερμοκρασία του παρόντος θα παρουσιαστεί μια άνοδος κατά 0.8°C. Τέλος στο διάγραμμα 8.10Γ, απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 2071-2100. Η τάση είναι πολύ πιο μικρότερη σε σχέση με τη τάση της περιόδου 2021-2050. Όπως φαίνεται από το συγκεκριμένο διάγραμμα, η μέση θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδική τάση. Η χαμηλότερη τιμή της περιόδου που φτάνει τους 6.3°C θα σημειωθεί το 2077, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2083 και το 2089 στους 10.3°C. Η μέση θερμοκρασία για τη δεύτερη μελλοντική περίοδο (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 9.0°C και διαφέρει κατά 2.5°C από την αντίστοιχη θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως έχει αναφερθεί ανωτέρω φτάνει τους 6.5°C.

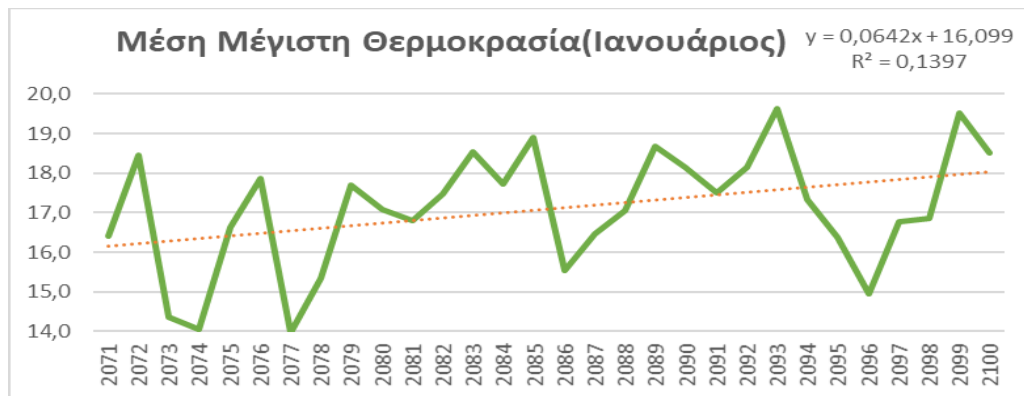
Διάγραμμα 8.9Α



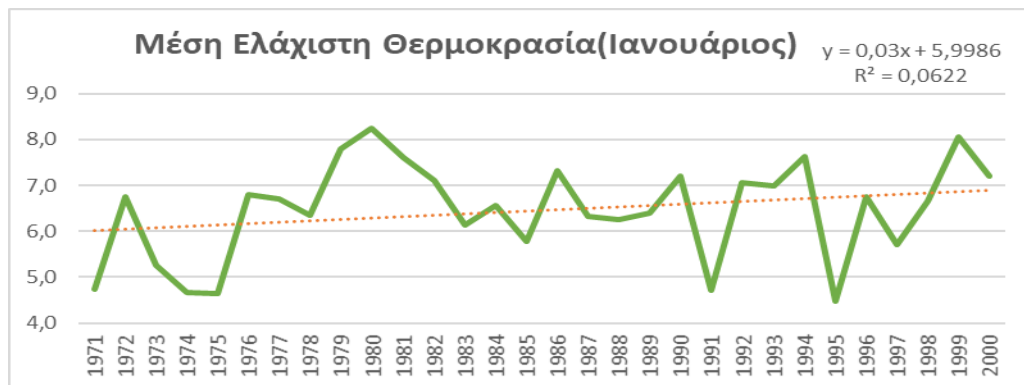
Διάγραμμα 8.9B



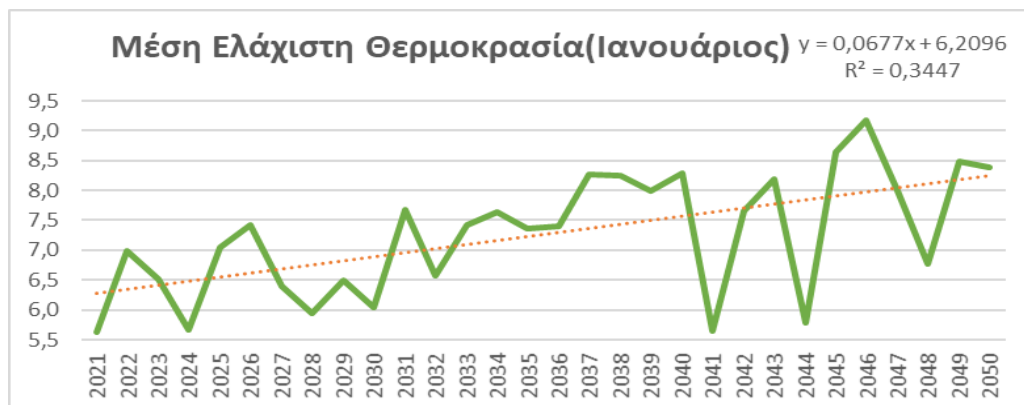
Διάγραμμα 8.9Γ



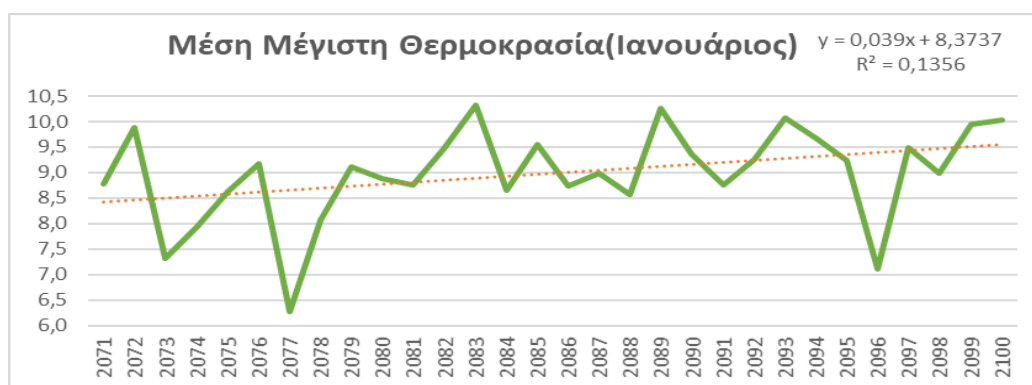
Διάγραμμα 8.10Α



Διάγραμμα 8.10B



Διάγραμμα 8.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιανουαρίου.

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

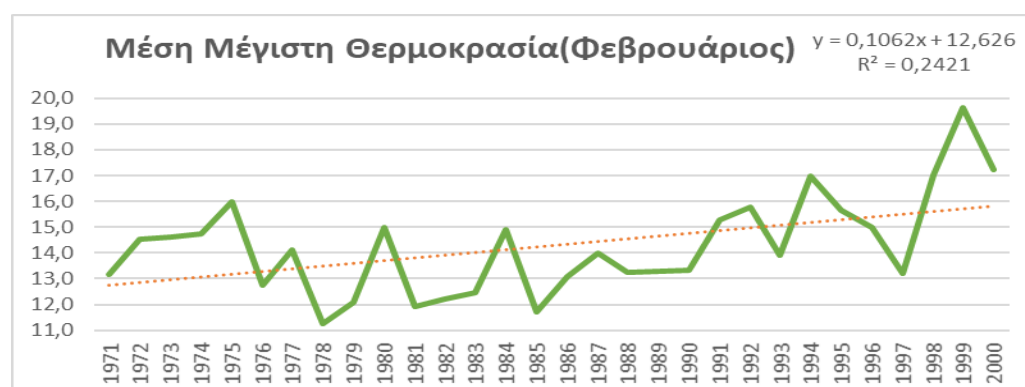
Σύμφωνα με το διάγραμμα 9.1Α ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας για τον μήνα Φεβρουάριο κατά τη περίοδο 1971-2000 παρατηρείται άνοδος . Το εύρος των θερμοκρασιών στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 11.3°C και φτάνει μέχρι και τους 19.6°C.Το 1978 σημειώνεται η χαμηλότερη μέση μηνιαία θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιόδου ενώ αντίστοιχα το 1999 σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία. Η μέση θερμοκρασία όλης της περιόδου του παρόντος είναι 14.3°C. Ακολουθώντας ,σύμφωνα με το διάγραμμα 9.1Β το οποίο απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη πρώτη μελλοντική 30ετία(2021-2050) η θερμοκρασία επίσης θα αυξάνεται ανά έτος και θα κυμανθεί από τους 12.7°C(θα σημειωθεί το 2023) μέχρι τους 18.5°C(θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για την πρώτη μελλοντική 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 15.7°C.Συνεπώς, μεταξύ της μέσης τιμής του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί μια αύξηση των 1.4°C. Συνεχίζοντας, η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(9.1Γ) επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία αλλά μικρότερη τάση σε σχέση με το μέλλον πρώτης περιόδου και συγκεκριμένα το 2099 θα καταγραφεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 13.9°C,ενώ το 2093 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 20.1°C.Η μέση θερμοκρασία όλης της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας αναμένεται ότι θα είναι

17.6°C. Αυτό σημαίνει ότι σε σύγκριση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια αύξηση της τάξεως 3.3°C.

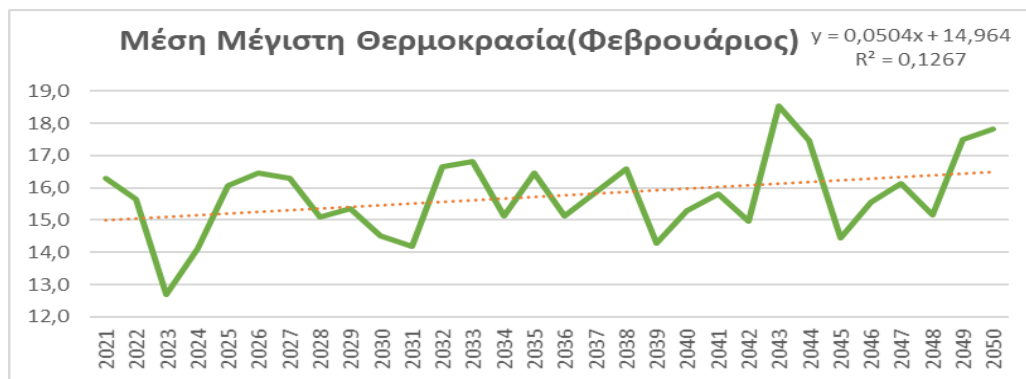
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Ομοίως, η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία του Φεβρουαρίου για τη περίοδο 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλύοντας το διάγραμμα 9.2Α διαπιστώνεται ότι το εύρος των θερμοκρασιών στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 4.1°C και φτάνει μέχρι και τους 9.6°C. Το 1978 και το 1985 σημειώνεται η χαμηλότερη μέση μηνιαία θερμοκρασία της συγκεκριμένης περιόδου ενώ αντίστοιχα το 1999 σημειώνεται η υψηλότερη θερμοκρασία. Η μέση θερμοκρασία όλης της περιόδου του παρόντος είναι 6.1°C. Το διάγραμμα 9.2Β παρουσιάζει τη μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο της πρώτης μελλοντικής 30ετίας (2021-2050). Η θερμοκρασία θα αυξάνεται και θα κυμανθεί από τους 5.4°C (θα σημειωθεί το 2023) μέχρι τους 9.5°C (θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για την πρώτη μελλοντική 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 7.1°C. Συνεπώς, μεταξύ της μέσης τιμής του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας αναμένεται ότι θα παρουσιαστεί μια αύξηση των 1.0°C. Συνεχίζοντας η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας (2071-2100) επίσης παρουσιάζει ανοδική πορεία. Με βάση το διάγραμμα 9.2Γ, το 2094 θα καταγραφεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 6.9°C, ενώ το 2090 θα καταγραφεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 10.3°C. Η μέση θερμοκρασία όλης της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας αναμένεται ότι θα είναι 8.7°C. Αυτό σημαίνει ότι σε σύγκριση με το παρόν θα παρουσιαστεί μια αύξηση της τάξεως 2.6°C.

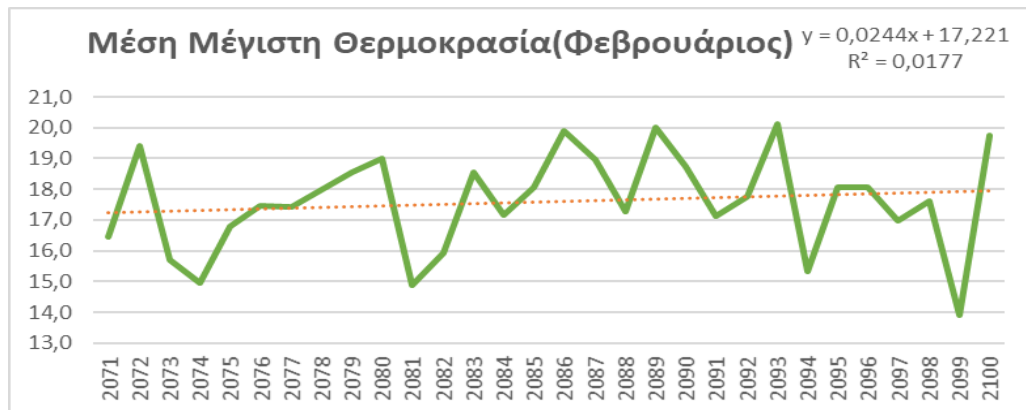
Διάγραμμα 9.1Α



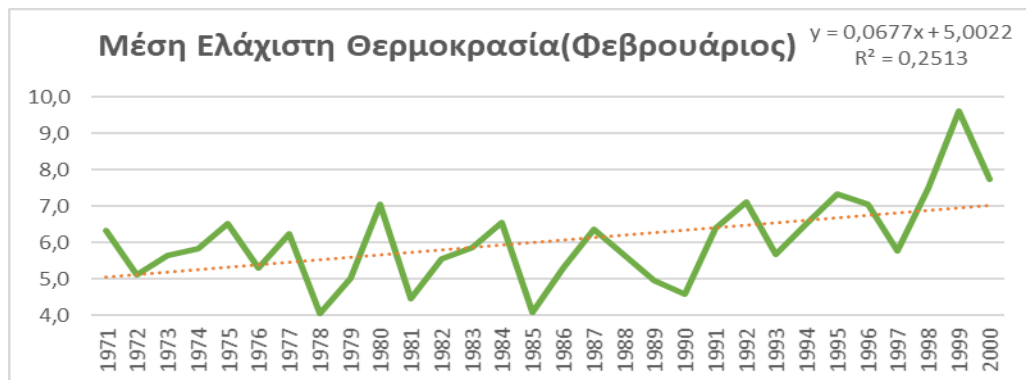
Διάγραμμα 9.1B



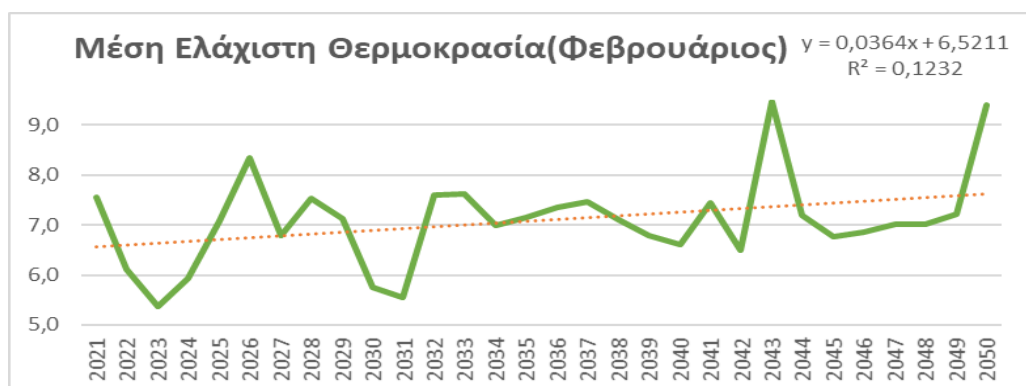
Διάγραμμα 9.1Γ



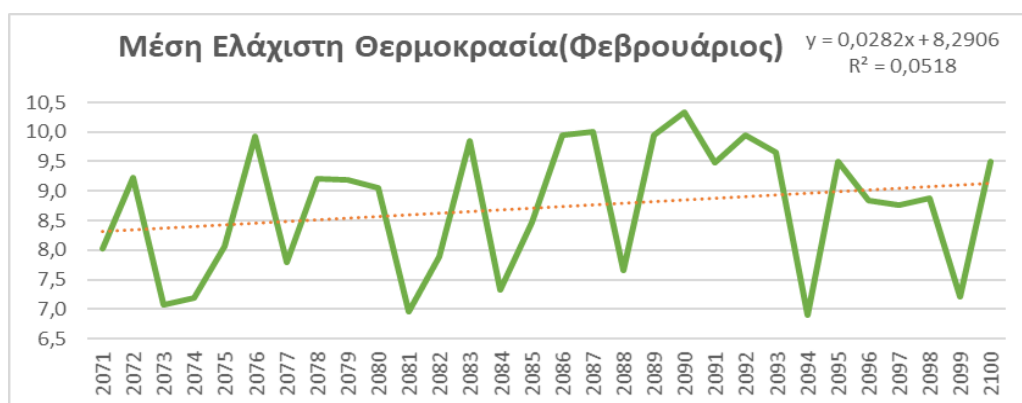
Διάγραμμα 9.2A



Διάγραμμα 9.2B



Διάγραμμα 9.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Φεβρουαρίου.

ΜΑΡΤΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

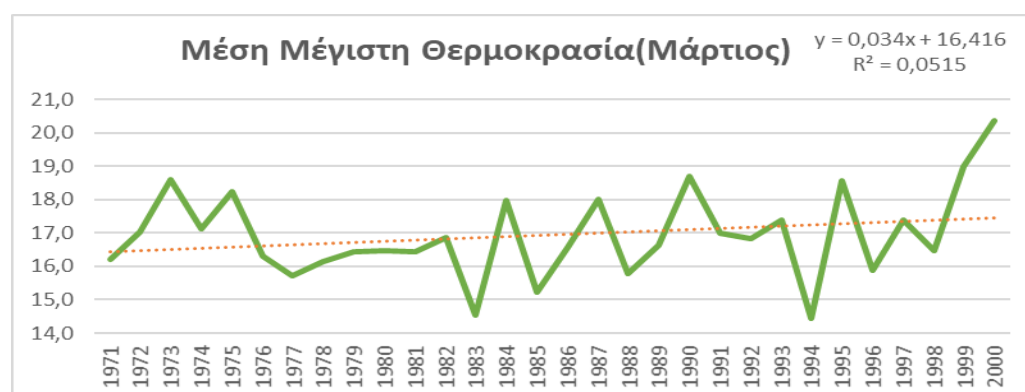
Όσο αφορά στην μέση μέγιστη θερμοκρασία ,στο διάγραμμα 9.3Α , η πορεία της θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Φεβρουαρίου, δηλαδή αυξάνεται με την πάροδο των ετών. Στην περίοδο 1971-2000, η χαμηλότερη τιμή των 14.4°C καταγράφηκε το 1994, ενώ η υψηλότερη τιμή που έφτασε τους 20.4°C καταγράφηκε το 2000 .Με βάση το διάγραμμα 9.3Β η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει ότι θα έχει μια ανοδική τάση αφού θα αυξάνεται ανά έτος .Επίσης, από τους 12.6°C(το 2021) θα φτάσει έως και τους 21.9°C(το 2049).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 16.9°C, ενώ για τη περίοδο του μέλλοντος(2021-2050) θα είναι 18.0°C.Συνεπώς αναμένεται ότι θα παρουσιάσει αύξηση κατά 1.1°C.Παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 , με αυξητική τάση η οποία φαίνεται από το διάγραμμα 9.3Γ. Αναλυτικότερα η μικρότερη τιμή (16.9°C) θα σημειωθεί το έτος 2099 και η υψηλότερη τιμή (24.0°C) θα σημειωθεί το έτος 2100.Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 19.8°C.Άρα η μέση τιμή του μέλλοντος της 30ετίας 2071-2100 σε σύγκριση με αυτήν του παρόντος θα αυξηθεί κατά 2.9°C.Με

βάση τα παραπάνω φαίνεται πως η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

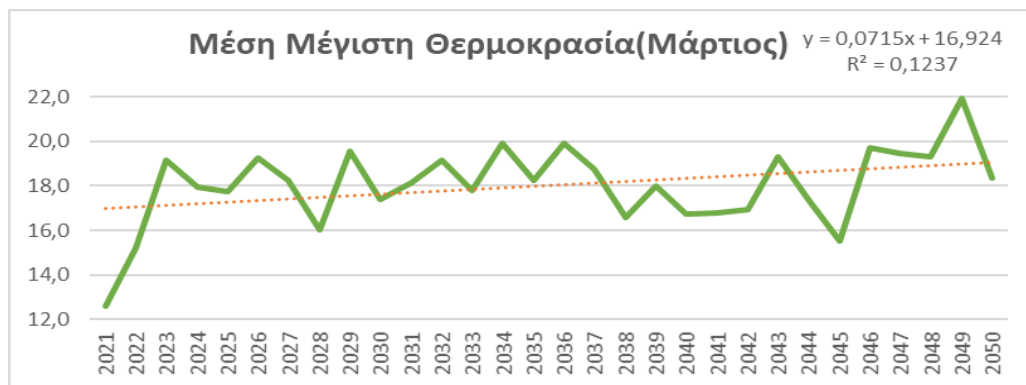
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 9.4Α ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας κατά τη περίοδο 1971-2000 ,η μέση θερμοκρασία αυξάνεται με τη πάροδο των ετών .Στην περίοδο 1971-2000 ,η χαμηλότερη τιμή των 5.4°C καταγράφηκε το 1994 ,ενώ η υψηλότερη τιμή που έφτασε τους 9.4°C καταγράφηκε το 1999. Στο ίδιο διάγραμμα , αναγράφεται επίσης και η εξίσωση της τάσης από την οποία διαπιστώνεται ότι η θερμοκρασία αυξάνεται κάθε χρόνο . Συνεχίζοντας ,από το διάγραμμα 9.4Β η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει ότι θα έχει μια μεγαλύτερη ανοδική τάση από αυτή του παρόντος. Συγκεκριμένα από τους 4.1°C(το 2021) θα φτάσει έως και τους 10.3°C(το 2049).Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 6.9°C, ενώ για τη περίοδο του μέλλοντος(2021-2050) θα είναι 7.8°C.Συνεπώς αναμένεται ότι θα παρουσιάσει αύξηση κατά 0.9°C.Τέλος ,παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 , με μικρή αυξητική τάση . Μελετώντας το διάγραμμα 9.4Γ η μικρότερη τιμή (7.3°C) θα σημειωθεί το έτος 2074 και το 2084 και η υψηλότερη τιμή(12.0°C) θα σημειωθεί το έτος 2100.Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 9.3°C .Άρα η μέση τιμή του μέλλοντος της 30ετίας 2071-2100 σε σύγκριση με αυτήν του παρόντος θα αυξηθεί κατά 2.4°C.Με βάση τα παραπάνω φαίνεται πως η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

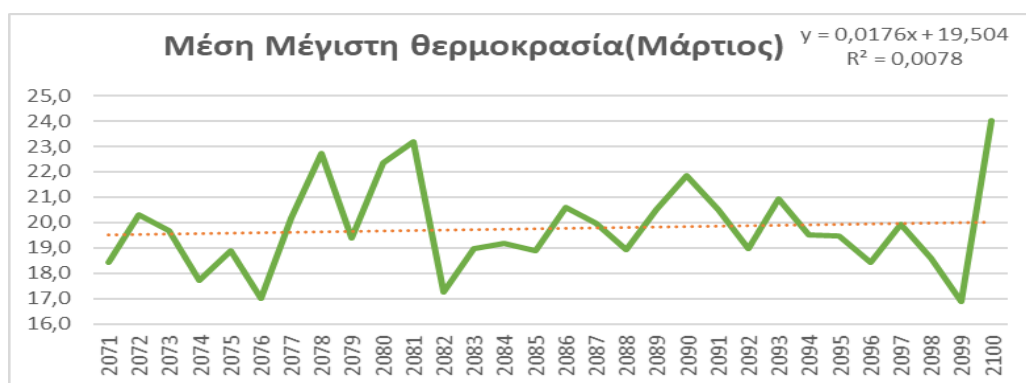
Διάγραμμα 9.3Α



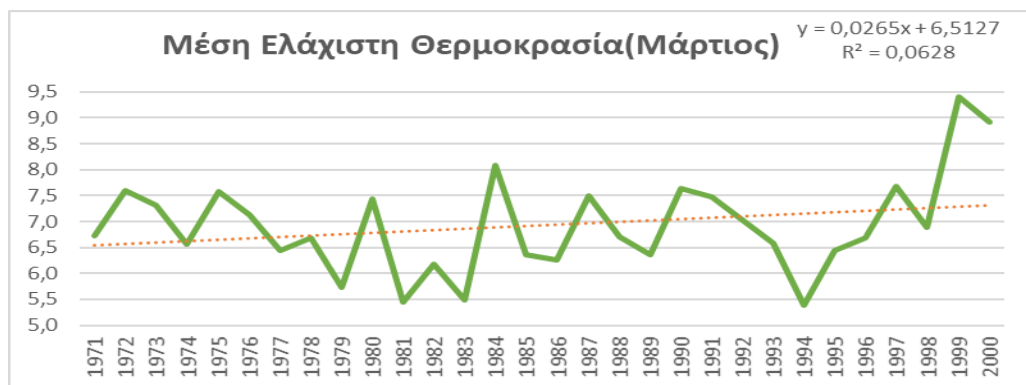
Διάγραμμα 9.3B



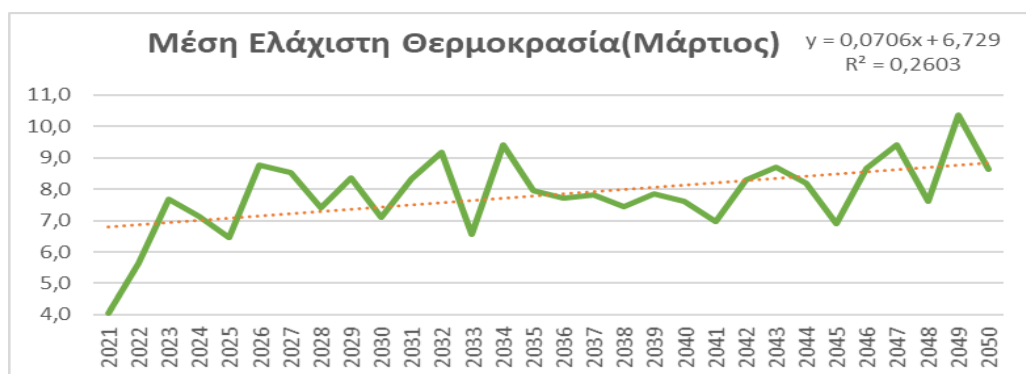
Διάγραμμα 9.3Γ



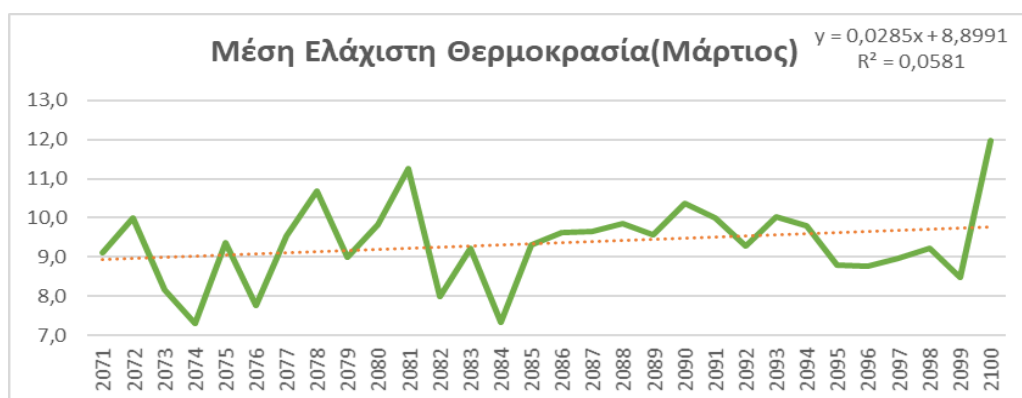
Διάγραμμα 9.4A



Διάγραμμα 9.4B



Διάγραμμα 9.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Μαρτίου.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

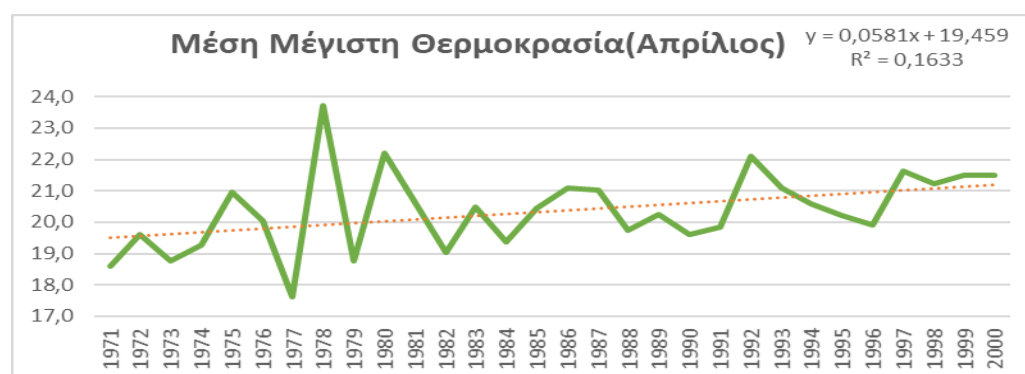
Η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και τον Απρίλιο από το διάστημα 1971 έως 2000. Όσον αφορά στις διαφοροποιήσεις των δεδομένων της μέγιστης θερμοκρασίας του μήνα Απρίλιο, αυτές απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα 9.5Α. Στο ίδιο διάγραμμα, η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 17.6°C (η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 23.7°C (η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1978). Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας (2021-2050) η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 19.0°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2028 στους 23.1°C. Ακόμα, εξετάζοντας το διάγραμμα 9.5Α, η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 20.4°C και αντίστοιχα για τη περίοδο αναφοράς (βλ. 9.5Β) υπολογίστηκε πως θα είναι 21.0°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 0.6°C. Συνεχίζοντας, κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας (2071-2100) η θερμοκρασία παρουσιάζει παρόμοια ανοδική τάση, η οποία φαίνεται από το διάγραμμα 9.5Γ. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2075 στους 19.6°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2095 στους 26.2°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 22.8°C. Συνεπώς,

αναμένεται ότι θα υπάρξει μία αύξηση κατά 2.4°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίστηκε στους 20.4°C.

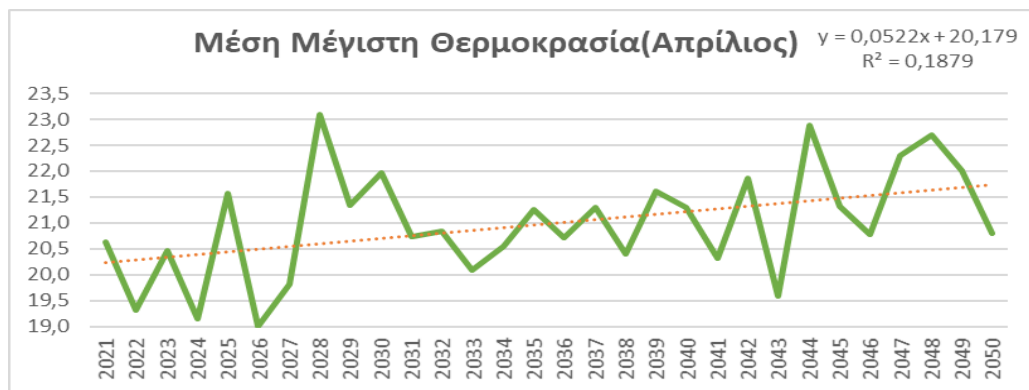
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Όσον αφορά στις διαφοροποιήσεις των δεδομένων της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας του μήνα Απριλίου, αυτές απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα 9.6Α. Αναλυτικότερα, η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και τον Απρίλιο από το διάστημα 1971 έως 2000. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 6.8°C (η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1977) έως τους 10.2°C (η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1978). Από την εξέταση του διαγράμματος 9.6Β, παρατηρείται ότι η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της πρώτης μελλοντικής 30ετίας (2021-2050) θα παρουσιάσει παρόμοιες ανοδικές μεταβολές. Συγκεκριμένα, η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2024 στους 7.6°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2028 στους 11.0°C. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 8.9°C και αντίστοιχα για τη περίοδο αναφοράς υπολογίστηκε πως θα είναι 9.6°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 0.7°C. Συνεχίζοντας, κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας (2071-2100) η θερμοκρασία παρουσιάζει μεγαλύτερη ανοδική τάση. Αναλύοντας το διάγραμμα 9.6Γ, συμπεραίνεται ότι η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2088 στους 9.8°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2095 στους 12.7°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο (2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 11.1°C. Συνεπώς, αναμένεται ότι θα υπάρξει μια αύξηση κατά 2.2°C από την μέση τιμή του παρόντος, η οποία υπολογίστηκε στους 8.9°C.

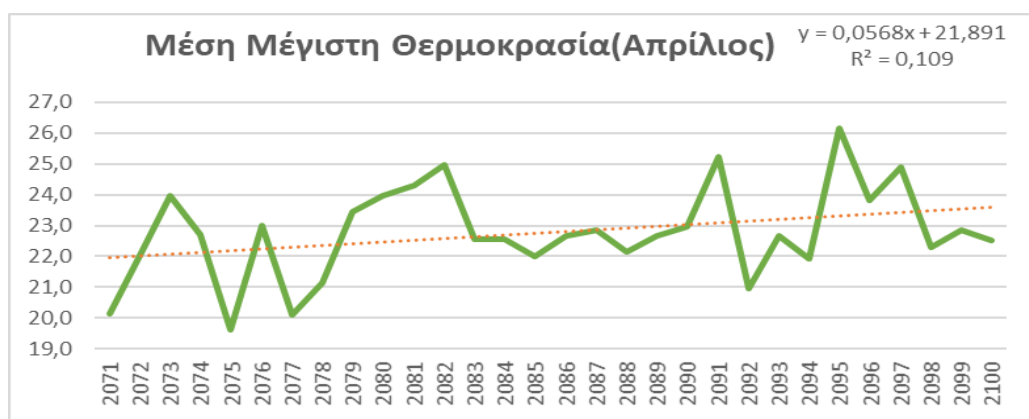
Διάγραμμα 9.5Α



Διάγραμμα 9.5B



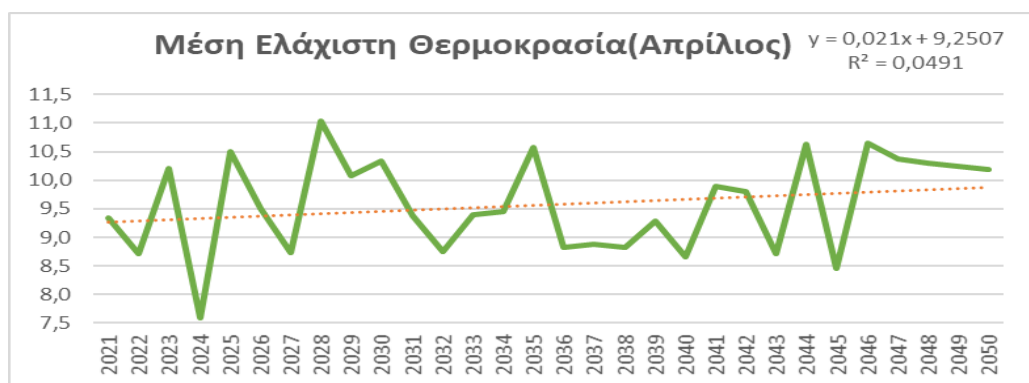
Διάγραμμα 9.5Γ



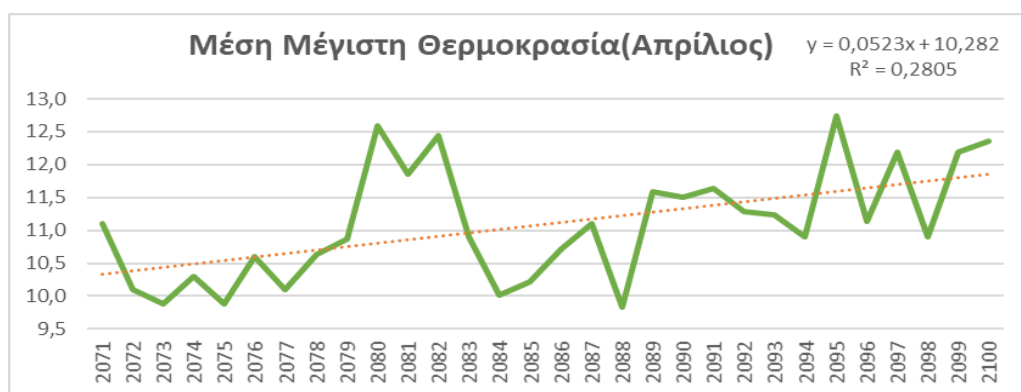
Διάγραμμα 9.6A



Διάγραμμα 9.6B



Διάγραμμα 9.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Απριλίου.

ΜΑΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

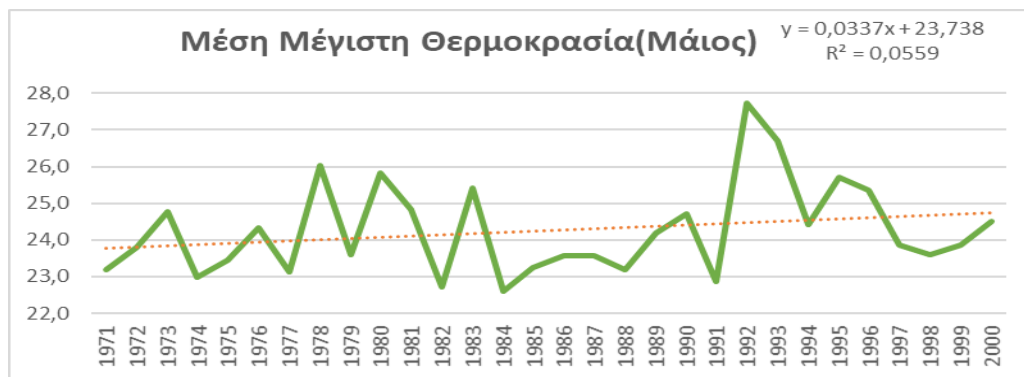
Σχετικά με τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας , για τον Μάιο ,κατά τη περίοδο 1971-2000 ,αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 9.7Α ,όπου παρατηρείται άνοδος της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας . Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα. Συγκεκριμένα η μέση θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 22.6°C μέχρι τους 27.7°C. Στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου η χαμηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1984 και η υψηλότερη το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 24.3°C. Στο παρακάτω διάγραμμα 9.7B παρατηρείται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Η μέση θερμοκρασία αναμένεται ότι θα αυξηθεί με λίγο μεγαλύτερη τάση σε σύγκριση με την αμέσως προηγούμενη περίοδο(1971-2000). Με βάση την έρευνα ,η χαμηλότερη τιμή που αναμένουμε είναι οι 23.0°C, η οποία πιθανόν να σημειωθεί το 2026 ενώ η υψηλότερη τιμή των 28.6°C αναμένεται να σημειωθεί το 2037. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) θα φτάσει τους 25.4 °C , συνεπώς υφίσταται μια αύξηση της τάξεως των 1.1°C από εκείνη του παρόντος. Σχετικά με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα αυξηθεί αλλά με μεγαλύτερη τάση σε σχέση με τη προηγούμενη μελλοντική περίοδο ,η οποία η τάση αναγράφεται στο διάγραμμα 9.7Γ. Θα κυμανθεί από τους

25.4°C(χαμηλότερη τιμή το 2088) μέχρι τους 31.1°C(υψηλότερη τιμή το 2093).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 27.9°C.Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω ,θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 3.6°C.

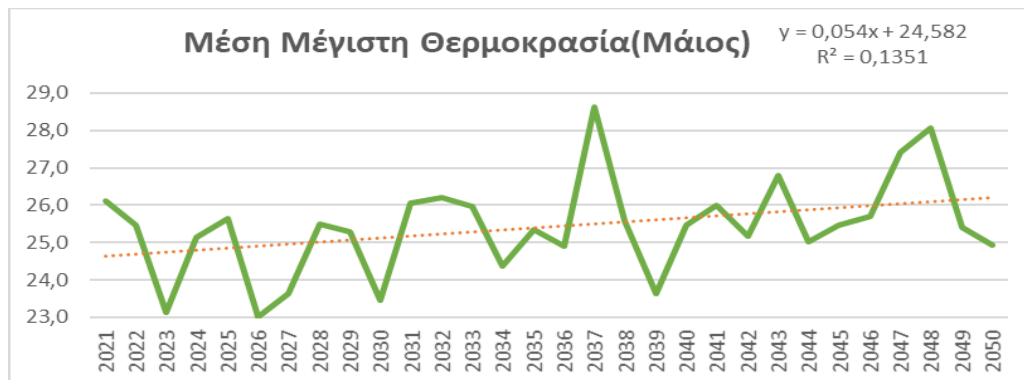
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Όσον αφορά στη μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τον μήνα Μάιο ,αυτή απεικονίζεται στο παρακάτω διάγραμμα 9.8Α .Στο διάγραμμα αυτό ,παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το χρονικό διάστημα 1971-2000 ,παρουσιάζει ανοδική πορεία με μικρό ρυθμό .Επίσης ,κυμαίνεται από τους 10.3°C μέχρι τους 13.3°C.Στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου η χαμηλότερη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1984 και η υψηλότερη το 1992. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 11.5°C.Στο διάγραμμα 9.8Β, απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050). Μετά από τη παρατήρηση του διαγράμματος η θερμοκρασία αναμένεται ότι θα αυξηθεί με μεγαλύτερη τάση σε σύγκριση με την αμέσως προηγούμενη(1971-2000). Ακόμα ,στο ίδιο διάγραμμα , η χαμηλότερη τιμή που αναμένουμε είναι οι 10.4°C η οποία πιθανόν να σημειωθεί το 2023 , ενώ η υψηλότερη τιμή των 14.5°C αναμένεται να σημειωθεί το 2037. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) θα φτάσει τους 12.6°C, συνεπώς υφίσταται μια αύξηση της τάξεως των 1.1°C από εκείνη του παρόντος .Σχετικά με το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) η θερμοκρασία επίσης θα αυξηθεί αλλά με μικρότερη τάση σε σχέση με τη προηγούμενη μελλοντική περίοδο .Αναλυτικότερα ,σύμφωνα με το διάγραμμα 9.8Γ, η θερμοκρασία θα παρουσιάσει μια ανοδική τάση και θα κυμανθεί από τους 13.4°C(χαμηλότερη τιμή το 2085) μέχρι τους 16.5°C(υψηλότερη τιμή το 2093).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 15.0°C .Συνεπώς ,συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) , η οποία αναφέρεται πιο πάνω , θα παρατηρηθεί μια σαφή διαφορά των 3.5°C.

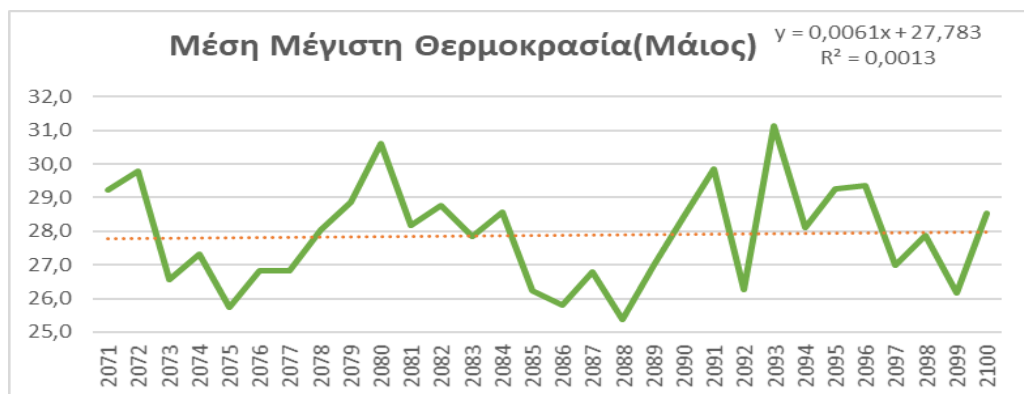
Διάγραμμα 9.7Α



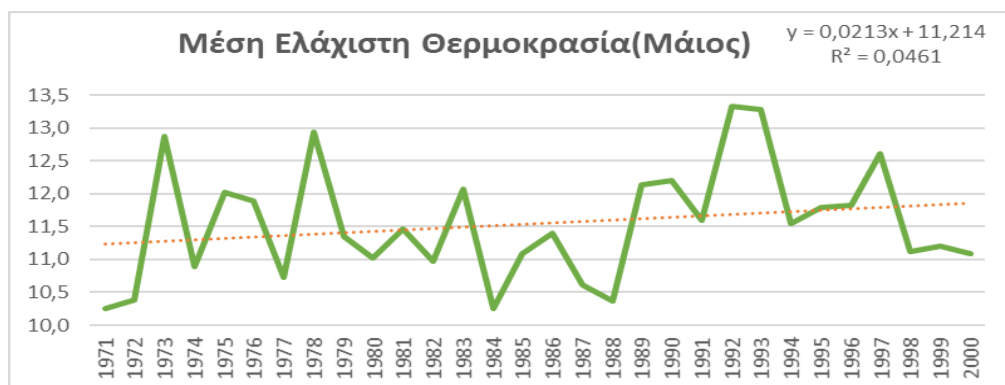
Διάγραμμα 9.7Β



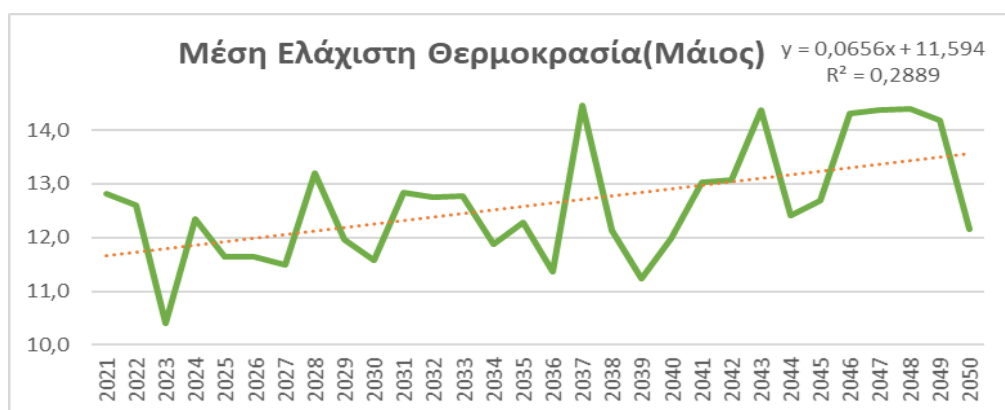
Διάγραμμα 9.7Γ



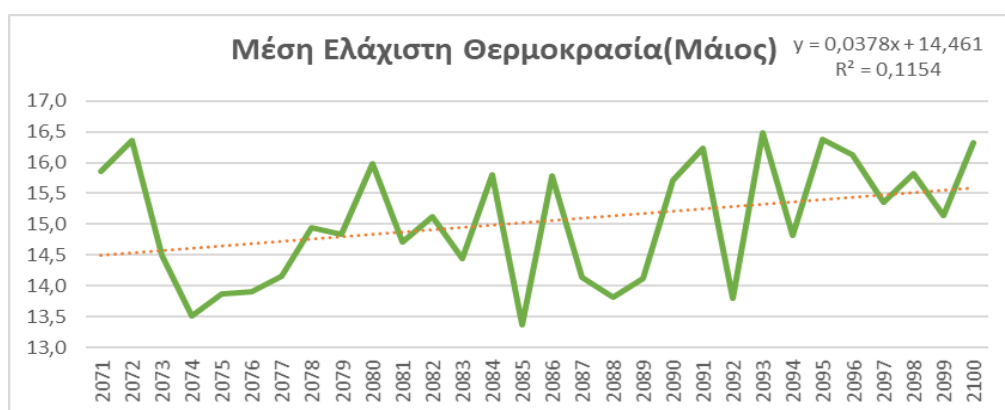
Διάγραμμα 9.8Α



Διάγραμμα 9.8B



Διάγραμμα 9.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Μαΐου.

ΙΟΥΝΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

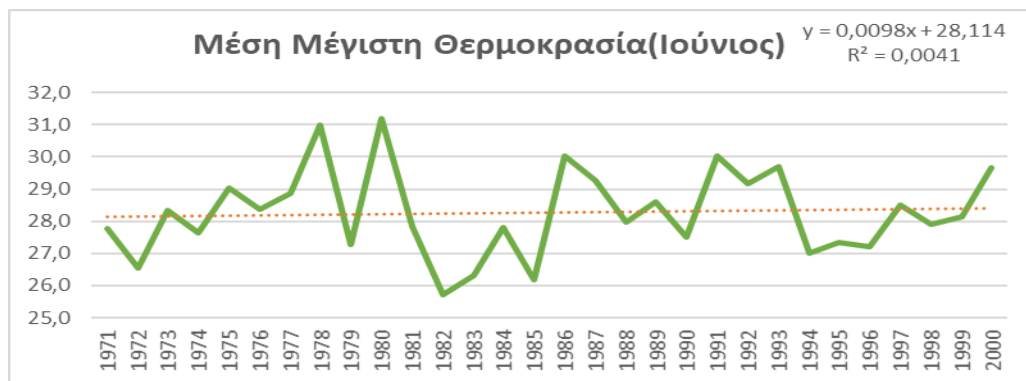
Σύμφωνα με το διάγραμμα 9.9Α ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τον Ιούνιο ,για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 παρουσιάζει ελάχιστη τάση σε σχέση με τους προηγούμενους μήνες .Για το σταθμό του Ηράκλειου ,σημειώνεται ελάχιστο κατά τον Ιούνιο του 1982 ,με μέγιστη Θερμοκρασία 25.7°C ενώ μέγιστο κατά τον Ιούνιο του 1980 με μέγιστη θερμοκρασία 31.2°C. Η μέση θερμοκρασία στο χρονικό αυτό διάστημα είναι 28.3°C. Ακολουθώντας ,το παρακάτω διάγραμμα 9.9B απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας κατά τη χρονική διάρκεια 2021-2050.Αναλυτικότερα , από την εξίσωση της τάσης που αναγράφεται στο διάγραμμα, η θερμοκρασία θα έχει ανοδική πορεία με αξιοσημείωτο ρυθμό αύξησης, που

διαφέρει αρκετά από αυτόν του παρόντος. Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 26.6°C και θα φτάσει έως τους 32.1°C με την χαμηλότερη τιμή να αναμένεται το 2021 και την υψηλότερη να αναμένεται το 2046. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 29.8°C. Θα υπάρξει λοιπόν μια αύξηση κατά 1.5°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Ομοίως κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί. Συγκεκριμένα από το διάγραμμα 9.9Γ, η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 29.4°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2093) μέχρι τους 34.3°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2097). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 31.9°C. Άρα μεταξύ του παρόντος του μέλλοντος δεύτερης 30ετίας η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 3.6°C .

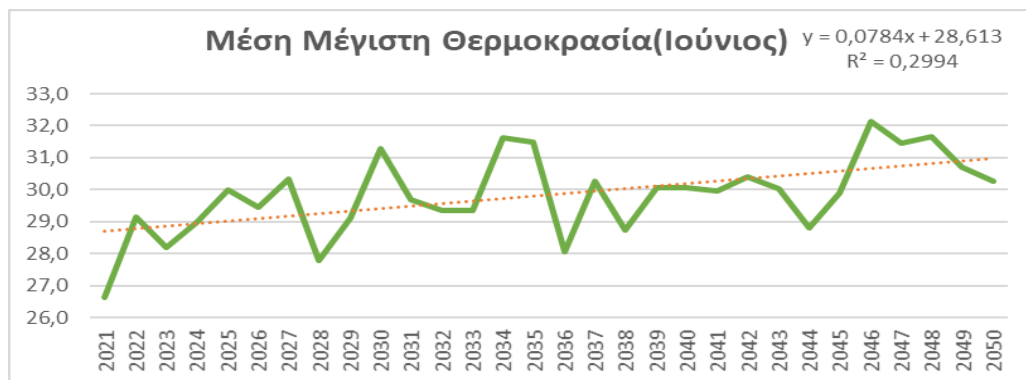
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Στο ακόλουθο διάγραμμα 9.10Α , η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τον Ιούνιο ,για τη περίοδο αναφοράς 1971-2000 ,παρουσιάζει τις ίδιες μεταβολές με τους προηγούμενους μήνες ,δηλαδή αυξάνεται .Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται ξεκινά από τους 13.1°C και φτάνει τους 18.2°C,με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1982 και η υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1993. Η μέση θερμοκρασία στο χρονικό αυτό διάστημα είναι 15.8°C.Ακολουθώντας ,στην πρώτη 30ετία(2021-2050), η θερμοκρασία επίσης θα έχει ανοδική πορεία με αξιοσημείωτο ρυθμό αύξησης που διαφέρει από αυτόν του παρόντος .Με βάση το διάγραμμα 9.10Β η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 14.9°C και θα φτάσει έως τους 18.7°C με τη χαμηλότερη τιμή να αναμένεται το 2028 και η υψηλότερη να αναμένεται το 2035. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 16.9°C. Θα υπάρξει λοιπόν μια αύξηση κατά 1.1°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος. Επίσης από το διάγραμμα 9.10Γ,φάνεται ότι η μέση ελάχιστη θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) τείνει να αυξηθεί .Η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 17.8°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) μέχρι τους 21.6°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2099). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 19.5°C.Άρα μεταξύ του παρόντος του μέλλοντος δεύτερης 30ετίας η θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 3.7°C .

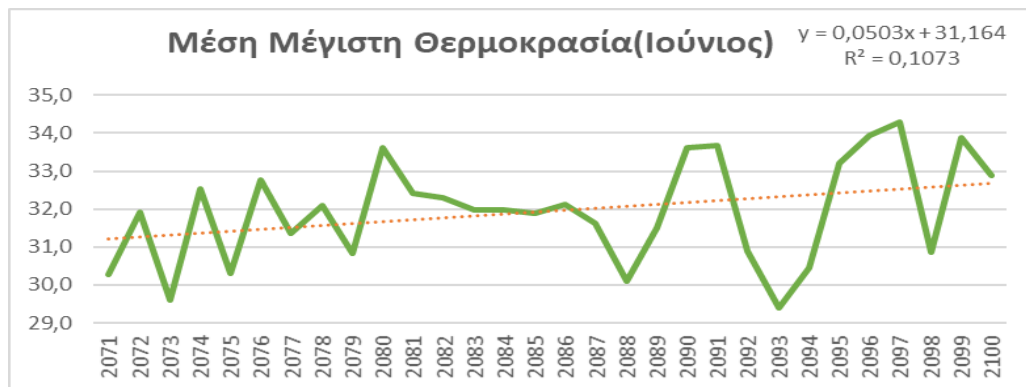
Διάγραμμα 9.9Α



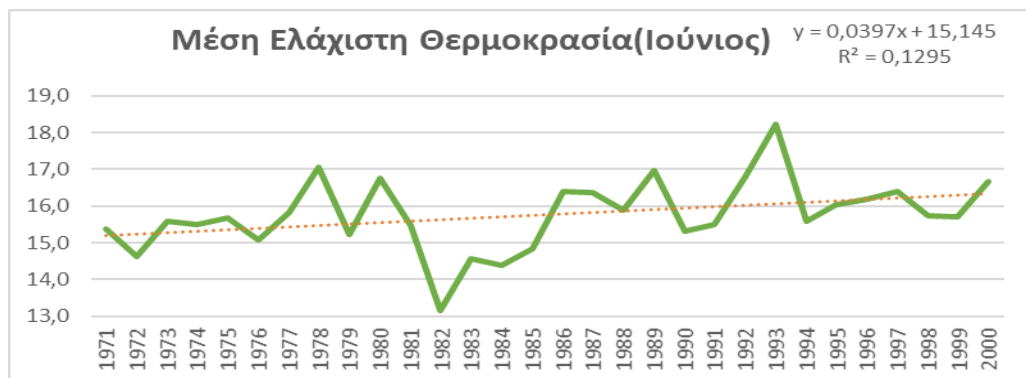
Διάγραμμα 9.9Β



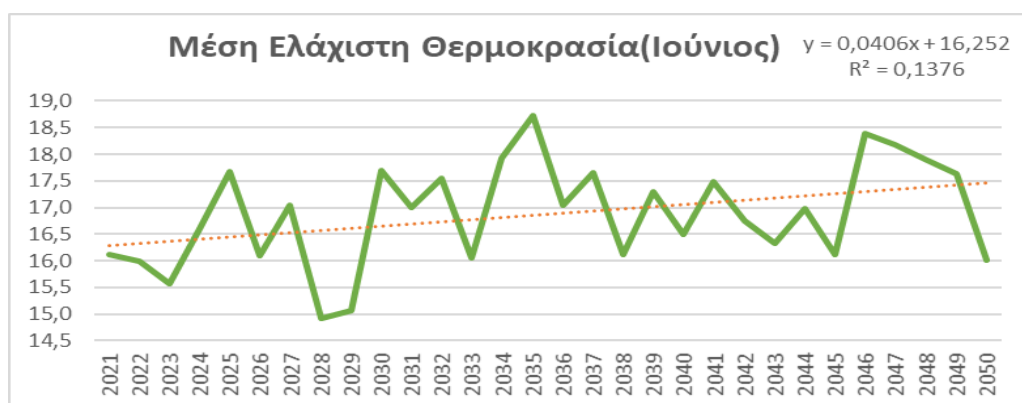
Διάγραμμα 9.9Γ



Διάγραμμα 9.10Α



Διάγραμμα 9.10B



Διάγραμμα 9.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιουνίου.

ΙΟΥΛΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

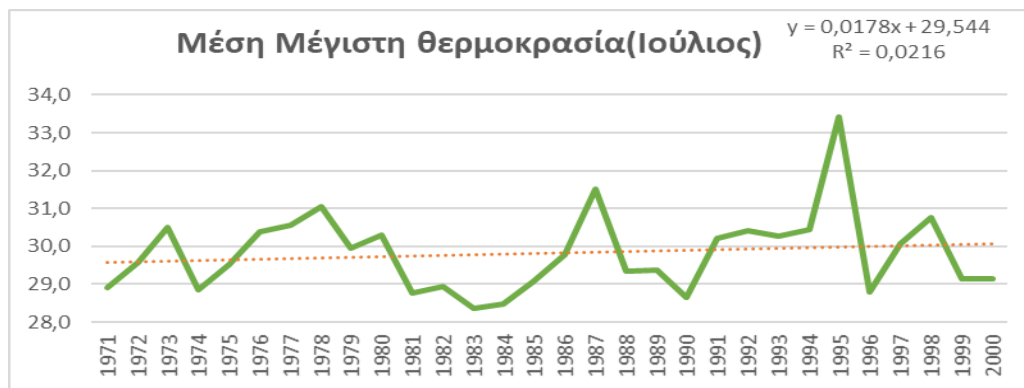
Σύμφωνα με το διάγραμμα 10.1Α, όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας, για τον μήνα Ιούλιο κατά την περίοδο 1971-2000, παρατηρείται αύξηση της μέσης θερμοκρασίας. Αυτή κυμάνθηκε από τους 28.3°C έως τους 33.4°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1983 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1995. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι 29.8°C. Στο παρακάτω διάγραμμα 10.1Β, όπου απεικονίζεται η μέση μέγιστη θερμοκρασία σε συνάρτηση με τη χρονική περίοδο 2021-2050, η θερμοκρασία, με βάση την εξίσωση της τάσης, πιθανόν να παρουσιάσει έντονα αυξητική τάση. Στο ίδιο διάγραμμα σημειώνεται ότι η μέση θερμοκρασία θα παρουσιάσει διακύμανση

από τους 29.1°C(η χαμηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2023) μέχρι τους 33.4°C(η υψηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2035). Η μέση θερμοκρασία για το διάστημα(2021-2050) αναμένεται ότι θα είναι 31.6°C.Συγκρίνοντας λοιπόν την μέση θερμοκρασία της περιόδου 2021-2050 με την μέση θερμοκρασία του παρόντος , φαίνεται μια διαφορά της τάξεως των 1.8°C. Συνεχίζοντας ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο(2071-2100)ομοίως θα αυξηθεί. Αναλυτικότερα, από το διάγραμμα 10.1Γ διαπιστώνεται ότι η μέση θερμοκρασία αυξάνεται περίπου με την ίδια τάση της προηγούμενης περιόδου. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2071 στους 31.7°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 38.8°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 34.2°C.Συνεπώς σε σύγκριση με το παρόν η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.4°C.

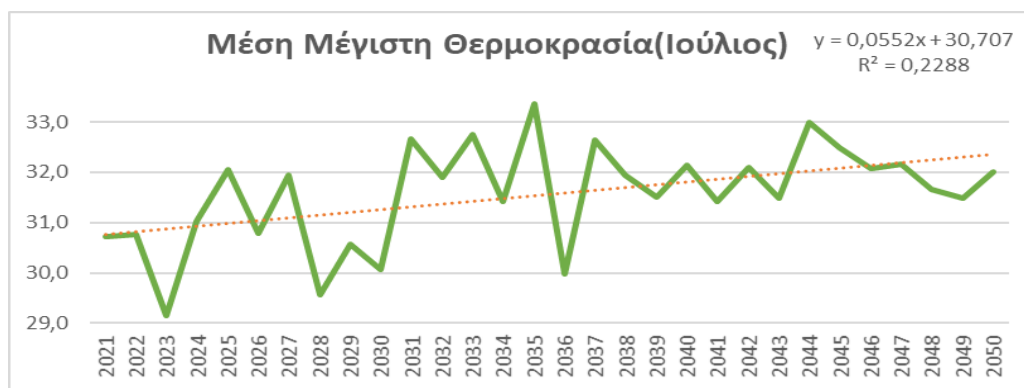
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Η τάση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας για τον Ιούλιο κατά τη περίοδο 1971-2000 ,με βάση το διάγραμμα 10.2Α,αυξάνεται .Στο ίδιο διάγραμμα φαίνονται τα μέγιστα και τα ελάχιστα της μέσης θερμοκρασίας .Αυτή κυμάνθηκε από τους 15.6°C έως τους 20.1°C με τη χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1971 και την υψηλότερη τιμή να έχει σημειωθεί το 1993.Η μέση μηνιαία θερμοκρασία είναι 18.2°C.Στη συνέχεια στο μέλλον πρώτης 30ετίας(2021-2050) ,με βάση το διάγραμμα 10.2Β, η θερμοκρασία πιθανόν να παρουσιάσει έντονα αυξητική τάση .Θα παρουσιάσει διακύμανση από τους 17.7°C(η χαμηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2021) μέχρι τους 21.5°C(η υψηλότερη τιμή που θα καταγραφεί το 2047). Η μέση θερμοκρασία για το διάστημα(2021-2050) αναμένεται ότι θα είναι 19.8°C.Συγκρίνοντας λοιπόν τη μέση θερμοκρασία της περιόδου 2021-2050 με τη μέση θερμοκρασία του παρόντος ,φαίνεται μια διαφορά της τάξεως των 1.6°C.Τέλος, σύμφωνα με το διάγραμμα 10.2Γ η μέση μηνιαία θερμοκρασία για τη χρονική περίοδο(2071-2100), ομοίως θα αυξηθεί όμως με μικρότερη τάση σε σχέση με το μέλλον πρώτης περιόδου. Συγκεκριμένα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2073 στους 20.0°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2099 στους 25.0°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 22.5°C.Συνεπώς σε σύγκριση με το παρόν η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4.3°C.

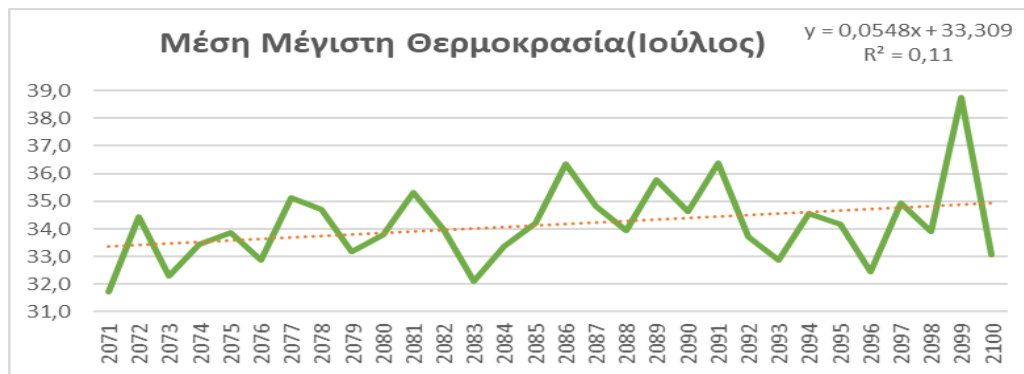
Διάγραμμα 10.1Α



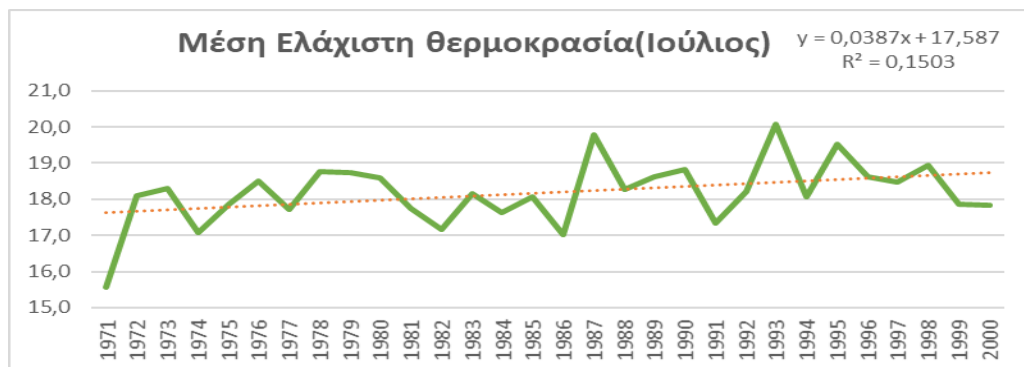
Διάγραμμα 10.1Β



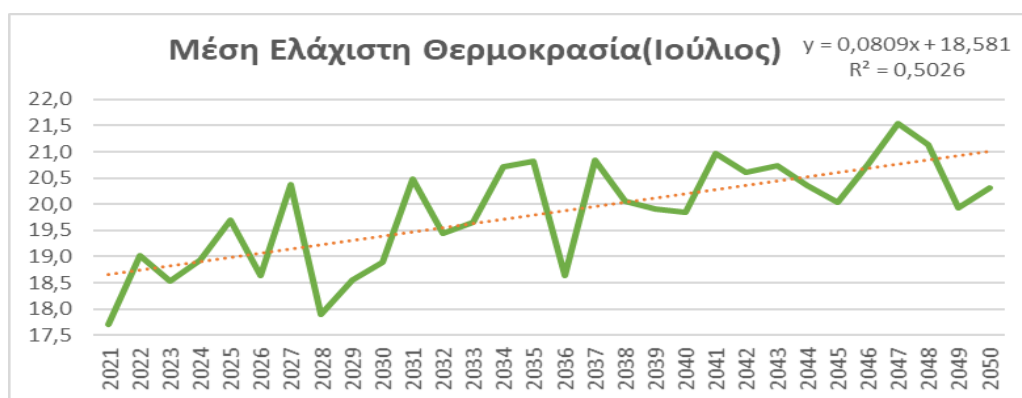
Διάγραμμα 10.1Γ



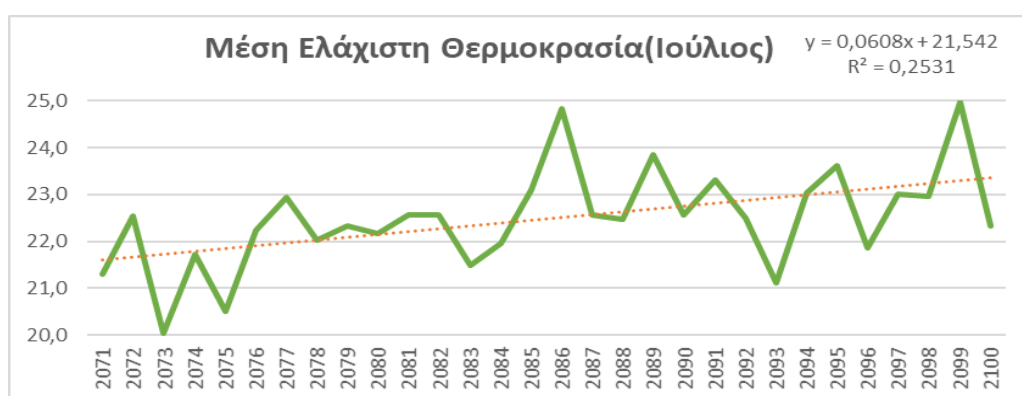
Διάγραμμα 10.2Α



Διάγραμμα 10.2B



Διάγραμμα 10.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Ιουλίου.

ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

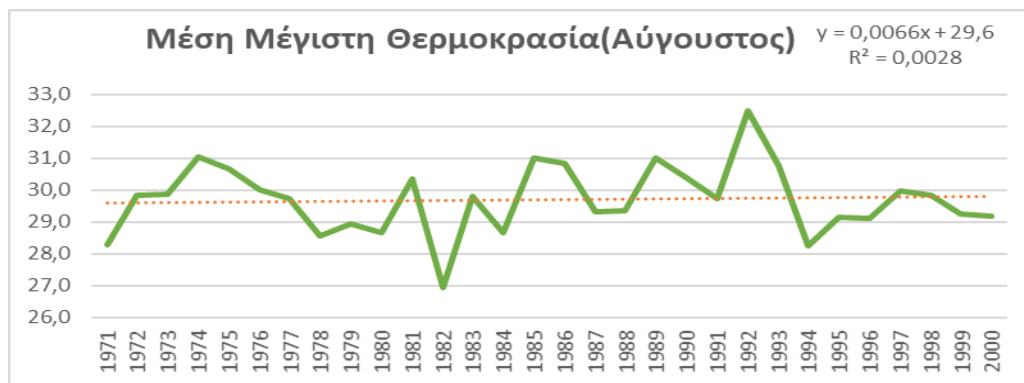
Αναλόγως, η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Αυγούστου για τη περίοδο 1971-2000 τείνει να αυξάνεται με ελάχιστη τάση παρουσιάζοντας διακύμανση από τους 26.9°C έως τους 32.5°C. Από το διάγραμμα 10.3A ,το 1982 εντοπίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ το 1992 η υψηλότερη. Επίσης ,από το ίδιο διάγραμμα, φαίνεται ότι η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 29.7°C. Όσον αφορά στην μέση μέγιστη θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής περιόδου(2021-2050) ,στο διάγραμμα 10.3B, παρατηρείται άνοδος της θερμοκρασίας με μεγαλύτερη όμως τάση από αυτής της προηγούμενης περιόδου .Ακόμα ,σε αυτό το διάγραμμα φαίνεται επίσης, ότι η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 28.9°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2021) ως τους 35.4°C(τιμή που θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για

το χρονικό αυτό διάστημα αναμένεται ότι θα είναι 31.1°C . Συνεπώς, μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας θα εμφανιστεί μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της τάξεως των 1.4°C . Παρόμοια πορεία φαίνεται ότι θα παρουσιάσει και η μέση θερμοκρασία στο μέλλον δεύτερης 30ετίας (2071-2100) αφού σύμφωνα με το διάγραμμα 10.3Γ, θα αυξάνεται με ελάχιστη τάση. Το 2092 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 31.3°C , ενώ στο 2089 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 36.8°C . Η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης περιόδου υπολογίζεται ότι θα φτάσει τους 33.3°C . Αυτό σημαίνει ότι θα παρουσιάσει μια αύξηση κατά 3.6°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως φαίνεται παραπάνω ανέρχεται στους 29.7°C .

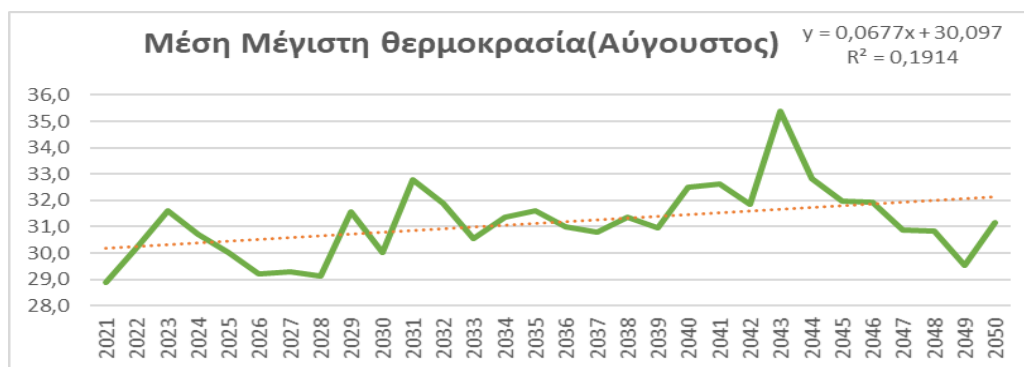
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Ομοίως, με βάση την έρευνα που πραγματοποιήθηκε, διαπιστώθηκε από το διάγραμμα 10.4Α ότι, η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Αυγούστου για τη περίοδο 1971-2000 τείνει να αυξάνεται παρουσιάζοντας διακύμανση από τους 16.4°C έως τους 19.9°C . Αναλυτικότερα, το 1988 εντοπίζεται η χαμηλότερη θερμοκρασία ενώ το 1992 η υψηλότερη. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 18.1°C . Κατά τη διάρκεια της πρώτης μελλοντικής περιόδου (2021-2050), η θερμοκρασία θα αυξάνεται κάθε χρόνο με την τάση που αναγράφεται στο διάγραμμα 10.4Β και θα κυμανθεί από τους 17.9°C (τιμή που θα σημειωθεί το 2026 και το 2028) ως τους 22.0°C (τιμή που θα σημειωθεί το 2043). Η μέση θερμοκρασία για αυτό το χρονικό αυτό διάστημα αναμένεται ότι θα είναι 19.8°C . Συνεπώς, μεταξύ του παρόντος και του μέλλοντος πρώτης 30ετίας θα εμφανιστεί μια άνοδος της μέσης θερμοκρασίας της τάξεως των 1.7°C . Παρόμοια πορεία φαίνεται ότι θα παρουσιάσει και η μέση θερμοκρασία στο μέλλον δεύτερης 30ετίας (2071-2100), όμως με μικρή τάση σε σχέση με τη περίοδο 2021-2050, αφού σύμφωνα με το διάγραμμα 10.4Γ θα αυξάνεται. Στο 2095 θα σημειωθεί η χαμηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 20.5°C , ενώ στο 2099 θα σημειωθεί η υψηλότερη τιμή η οποία θα φτάσει τους 25.2°C . Η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης περιόδου υπολογίζεται ότι θα φτάσει τους 22.4°C . Αυτό σημαίνει ότι θα παρουσιάσει μια αύξηση κατά 4.3°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος η οποία όπως φαίνεται παραπάνω ανέρχεται στους 18.1°C .

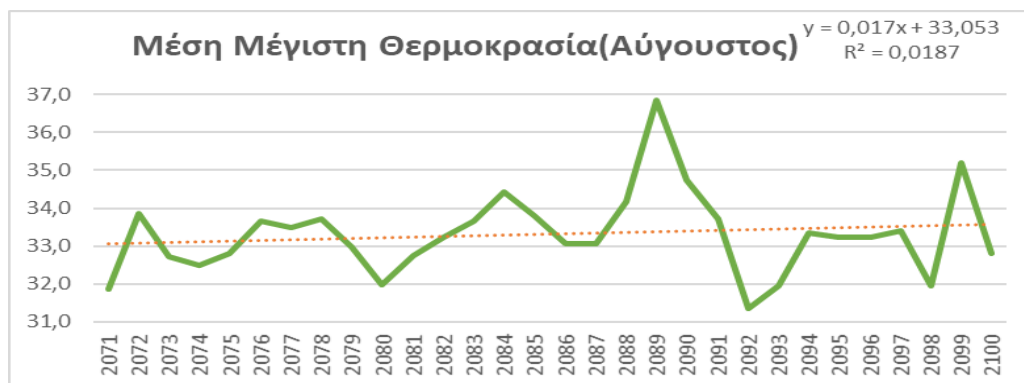
Διάγραμμα 10.3Α



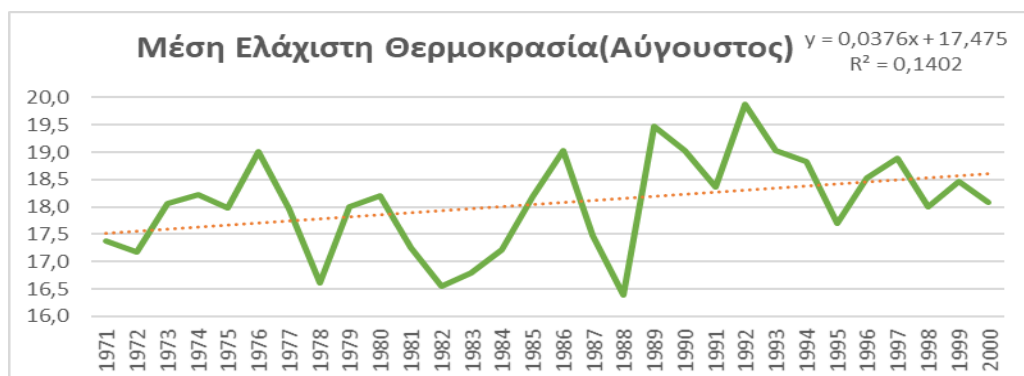
Διάγραμμα 10.3Β



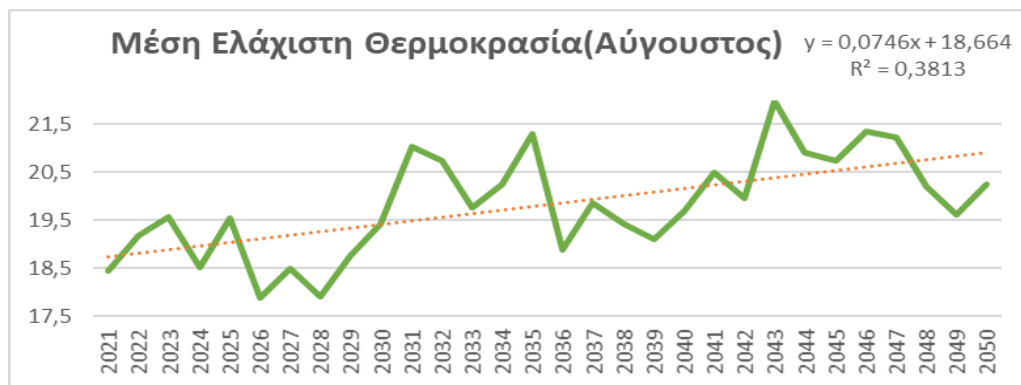
Διάγραμμα 10.3Γ



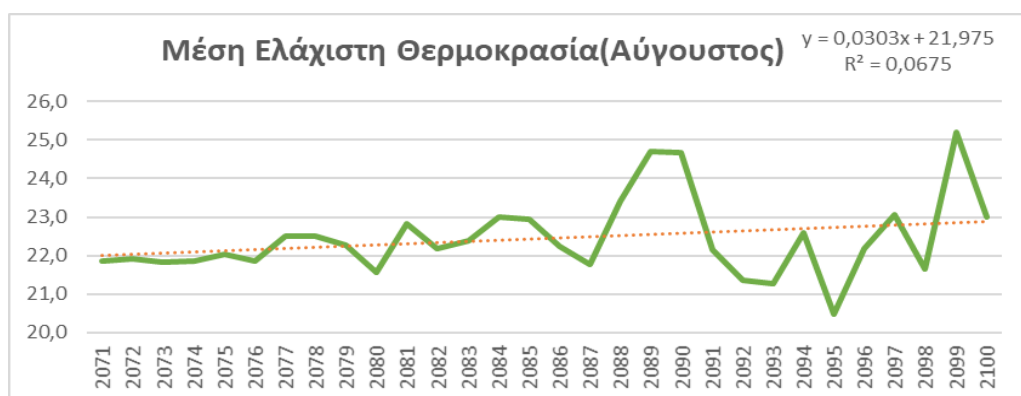
Διάγραμμα 10.4Α



Διάγραμμα 10.4B



Διάγραμμα 10.4Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Αυγούστου.

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

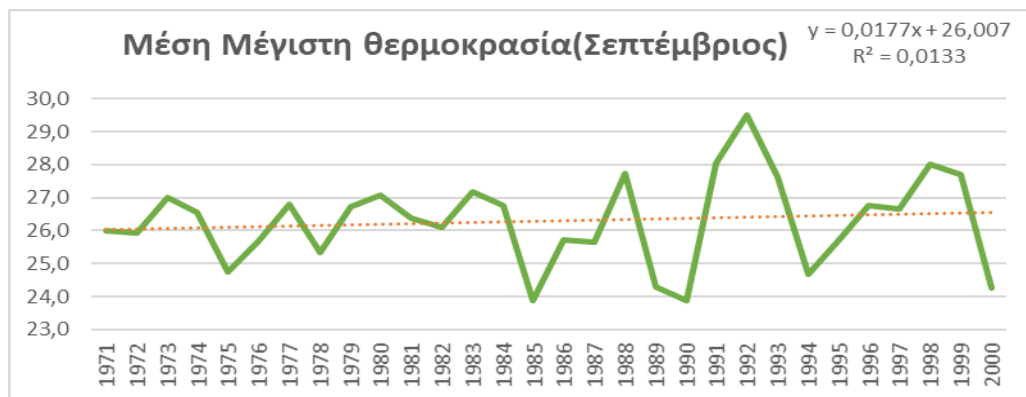
Σύμφωνα με το διάγραμμα 10.5A ,όπου απεικονίζεται η μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας ,για τον μήνα Σεπτέμβριο , κατά τη χρονική περίοδο 1971-2000, η πορεία της θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Αυγούστου αφού παρουσιάζει ομοίως αυξητική τάση(θετική τάση). Από το περιοχικό μοντέλο REGCM4, η χαμηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 23.9°C, καταγράφηκε το 1985 και το 1990,ενώ η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 29.5°C ,καταγράφηκε το 1992. Ακολουθώντας ,η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050 ,επίσης δείχνει να έχει μια ανοδική τάση αφού από την εξίσωση της τάσης του διαγράμματος 10.5B παρατηρείται ότι θα αυξάνεται κάθε χρόνο. Φαίνεται πως η τάση με την οποία

θα αυξάνεται η θερμοκρασία αυτή είναι χαμηλότερη σε σχέση με αυτόν του παρόντος. Επιπλέον, η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 26.4°C (το 2026 και το 2038) έως και τους 30.2°C (το 2031). Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 26.3°C, ενώ για το μέλλον πρώτης 30ετίας θα είναι 28.3°C, άρα η διαφορά τους ανέρχεται στους 2.0°C. Στο παρακάτω διάγραμμα (10.5Γ) φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία παρόμοια πορεία για την περίοδο 2071-2100 η οποία θα αυξάνεται κάθε χρόνο με αποτέλεσμα από τους 27.5°C (το 2076) θα φτάσει έως και τους 33.5°C (το 2075). Η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 30.4°C, η οποία φαίνεται πως διαφέρει κατά 4.1°C από την μέση τιμή του παρόντος η οποία υπολογίστηκε γύρω στους 26.3°C. Γενικώς η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

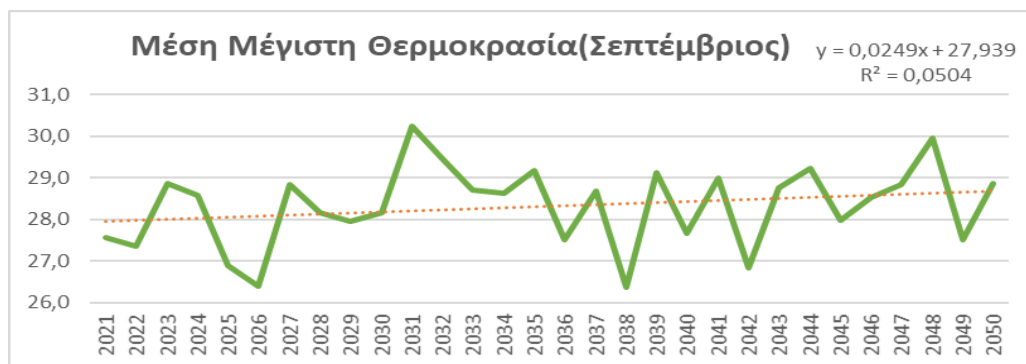
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Όσο αφορά στον Σεπτέμβριο, για τη περίοδο 1971-2000, η πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας είναι ανάλογη με αυτήν του Αυγούστου, αφού με βάση το διάγραμμα 10.6Α, παρουσιάζει αυξητική τάση (θετική τάση). Η χαμηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 14.6°C καταγράφηκε το 1982, ενώ η υψηλότερη τιμή η οποία έφτασε τους 16.9°C καταγράφηκε το 1979 και το 1998. Από το διάγραμμα 10.6Β, παρατηρείται ότι η μέση μηνιαία θερμοκρασία κατά την περίοδο 2021-2050, επίσης δείχνει να έχει μια μεγαλύτερη ανοδική τάση σε σχέση με το παρόν. Αναλυτικότερα, η θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 15.9°C (το 2026) έως και τους 19.0°C (το 2032 και το 2039). Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 15.8°C, ενώ για το μέλλον πρώτης 30ετίας είναι 17.5°C άρα η διαφορά τους ανέρχεται στους 1.7°C. Συνεχίζοντας, παρόμοια πορεία φαίνεται πως θα έχει και η μέση μηνιαία θερμοκρασία για την περίοδο 2071-2100 η οποία επίσης θα αυξάνεται με αποτέλεσμα από τους 18.1°C (το 2076) θα φτάσει έως τους 21.7°C (το 2099). Ακόμα, από το διάγραμμα 10.6Γ φαίνεται ότι η μέση τιμή για τη συγκεκριμένη 30ετία εκτιμάται ότι θα είναι 19.9°C, η οποία φαίνεται πως διαφέρει κατά 4.1°C από την μέση τιμή του παρόντος η οποία υπολογίστηκε γύρω στους 15.8°C. Γενικώς η θερμοκρασία με την πάροδο του χρόνου θα αυξηθεί σταδιακά.

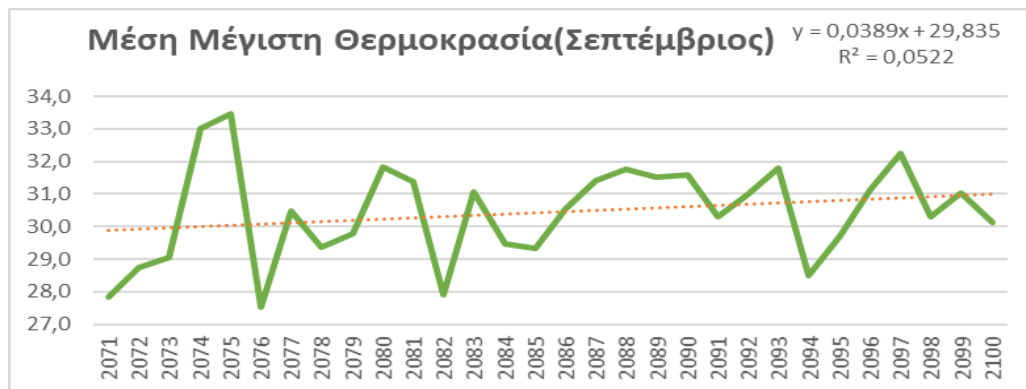
Διάγραμμα 10.5Α



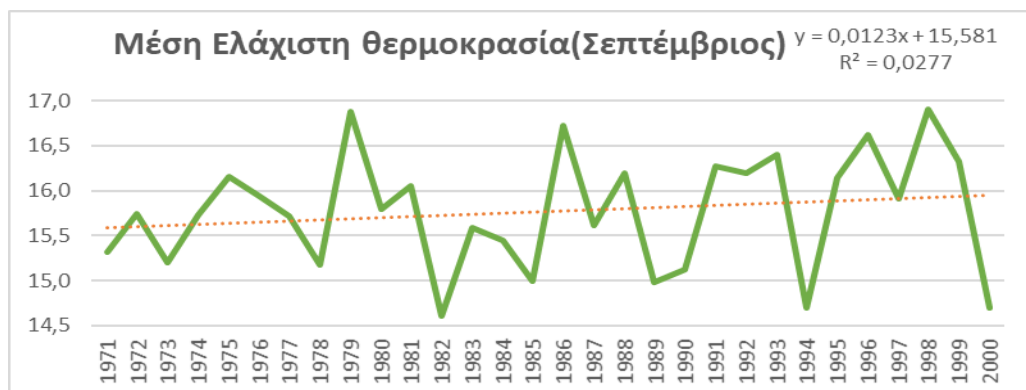
Διάγραμμα 10.5Β



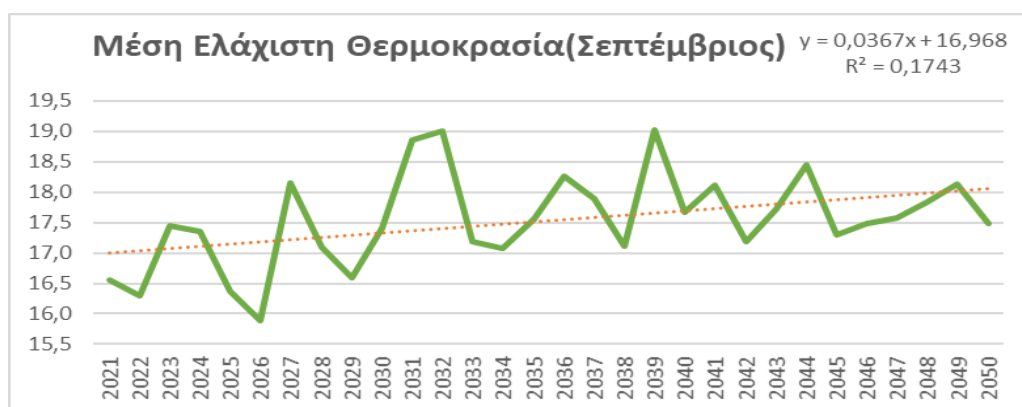
Διάγραμμα 10.5Γ



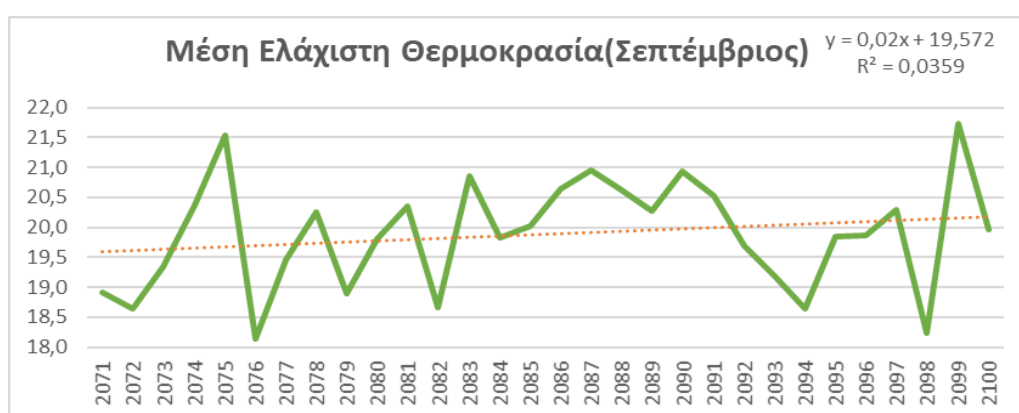
Διάγραμμα 10.6Α



Διάγραμμα 10.6B



Διάγραμμα 10.6Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Σεπτεμβρίου.

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

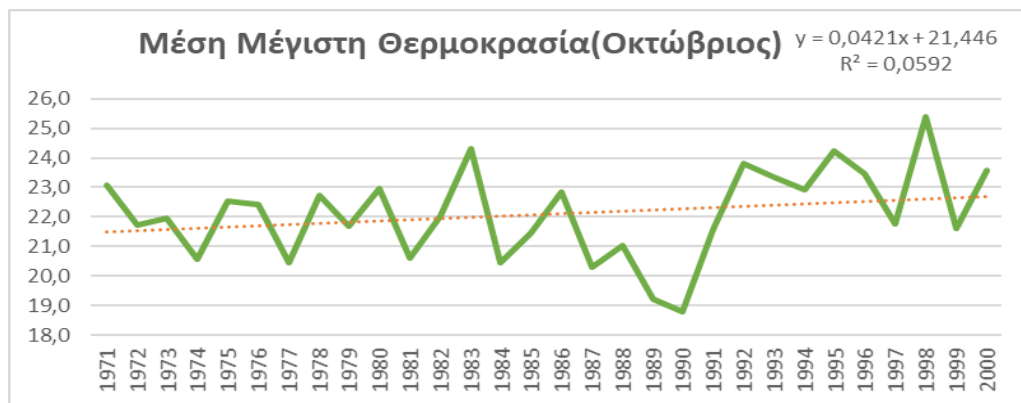
Σχετικά με τη μεταβολή της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας για τον Οκτώβριο, αυτή απεικονίζεται στο διάγραμμα 10.7Α ,όπου διακρίνεται η ανοδική πορεία της μέσης μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας από το διάστημα 1971 έως 2000 .Στο ίδιο διάγραμμα διακρίνεται το μέγιστο και το ελάχιστο της μέσης θερμοκρασίας. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 18.8°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1990) έως τους 25.4°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1998). Συνεχίζοντας με το μέλλον πρώτης 30ετίας(2021-2050) η μέση μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία θα παρουσιάσει ανοδική μεταβολή με εμφανώς αυξανόμενη τάση από αυτή του παρόντος ,η οποία αναγράφεται στο διάγραμμα 10.7B .Αναλυτικότερα η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί

το 2021 στους 20.5°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2031 στους 27.8°C. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 22.1°C και αντίστοιχα για το μέλλον πρώτης 30ετίας υπολογίστηκε πως θα είναι 24.4°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 2.3°C. Για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100) ,σύμφωνα με το διάγραμμα 10.7Γ ,η θερμοκρασία θα παρουσιάσει αυξανόμενη τάση όμως μικρότερη από αυτή του μέλλοντος πρώτης 30ετίας. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2073 στους 22.7°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2094 και το 2095 στους 29.4°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 26.2°C, συνεπώς θα αυξηθεί κατά 4.1°C από την μέση τιμή του παρόντος ,η οποία υπολογίζεται στους 22.1°C.

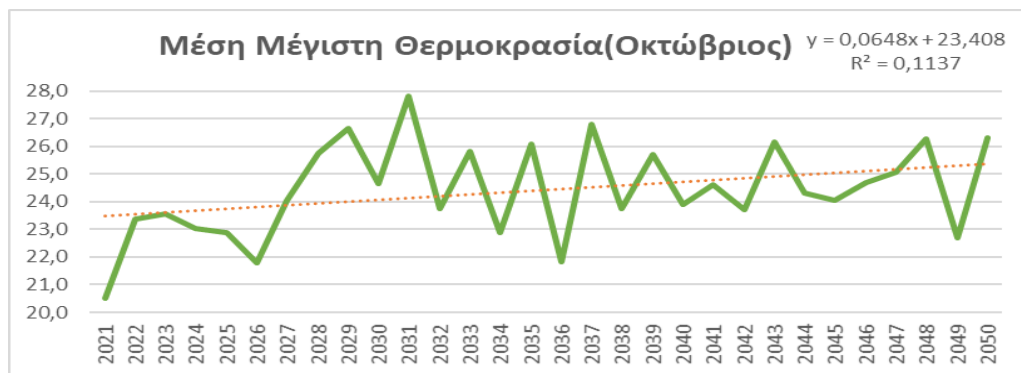
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Από την εξέταση του διαγράμματος 10.8Α, επίσης παρατηρείται ότι η ανοδική πορεία της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας επαναλαμβάνεται και για το μήνα Οκτώβριο από το διάστημα 1971 έως 2000. Η θερμοκρασία αυτή παρουσιάζει μια διακύμανση από τους 10.4°C(η οποία φάνηκε πως είναι η χαμηλότερη τιμή και καταγράφηκε το 1990) έως τους 15.6°C(η υψηλότερη τιμή που καταγράφηκε το 1998). Εν συνεχεία ,στο παρακάτω διάγραμμα 10.8Β, παρατηρείται ότι η μέση ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία της πρώτης μελλοντικής 30ετίας(2021-2050) θα παρουσιάσει ανοδική μεταβολή με μικρή τάση. Συγκεκριμένα ,η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2026 στους 12.4°C και η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2031 στους 17.3°C. Η μέση μηνιαία θερμοκρασία για το παρόν είναι 12.8°C και αντίστοιχα για το μέλλον πρώτης 30ετίας υπολογίστηκε πως θα είναι 14.7°C, συμπεραίνεται λοιπόν πως υφίσταται μια άνοδος της τάξεως των 1.9°C. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης μελλοντικής 30ετίας(2071-2100) ,με βάση το διάγραμμα 10.8Γ, η μέση θερμοκρασία ομοίως θα παρουσιάσει αυξανόμενη τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2072 στους 14.3°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2095 στους 18.4°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 16.7°C, συνεπώς θα αυξηθεί κατά 3.9°C από την μέση τιμή του παρόντος ,η οποία υπολογίζεται στους 12.8°C.

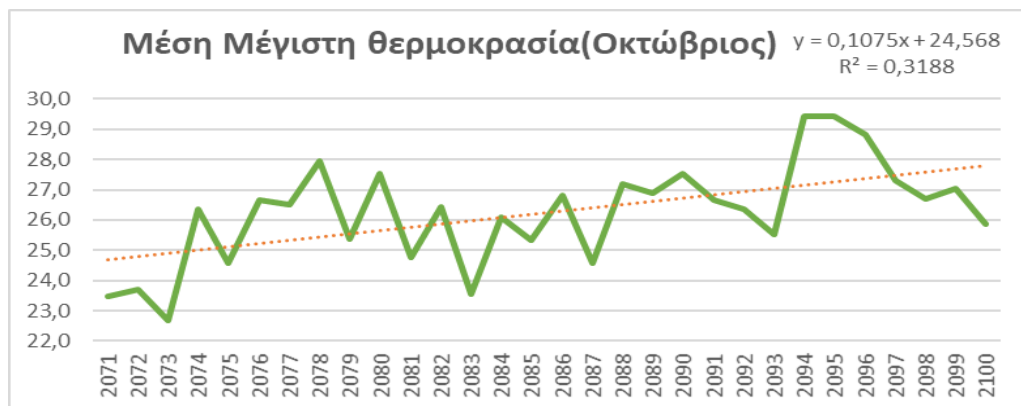
Διάγραμμα 10.7Α



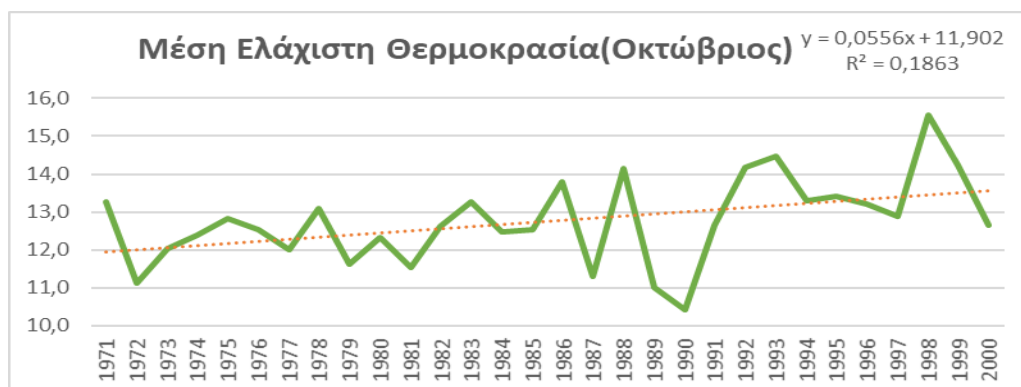
Διάγραμμα 10.7Β



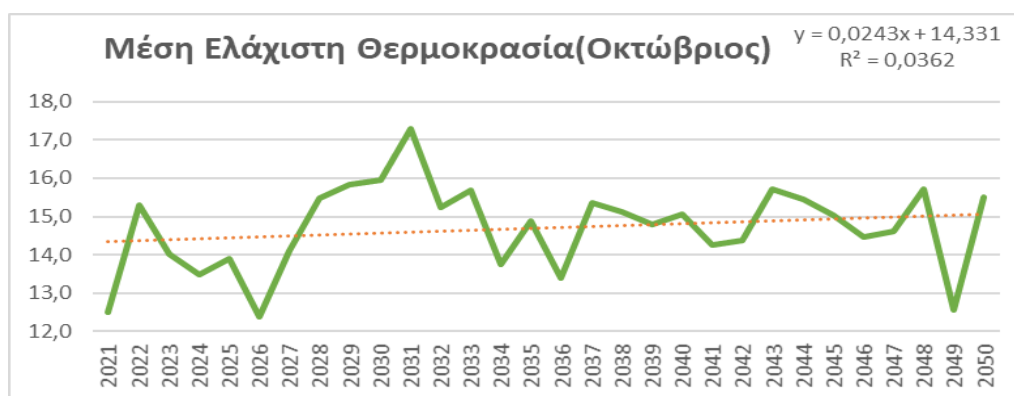
Διάγραμμα 10.7Γ



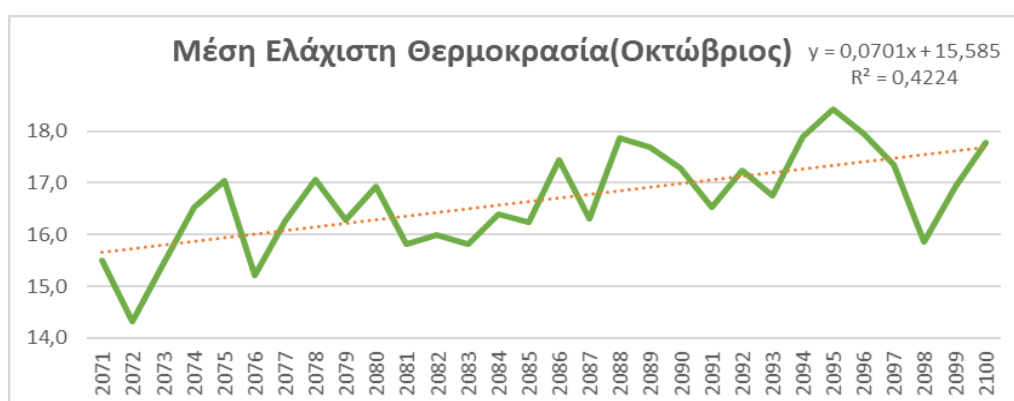
Διάγραμμα 10.8Α



Διάγραμμα 10.8B



Διάγραμμα 10.8Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Οκτωβρίου.

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

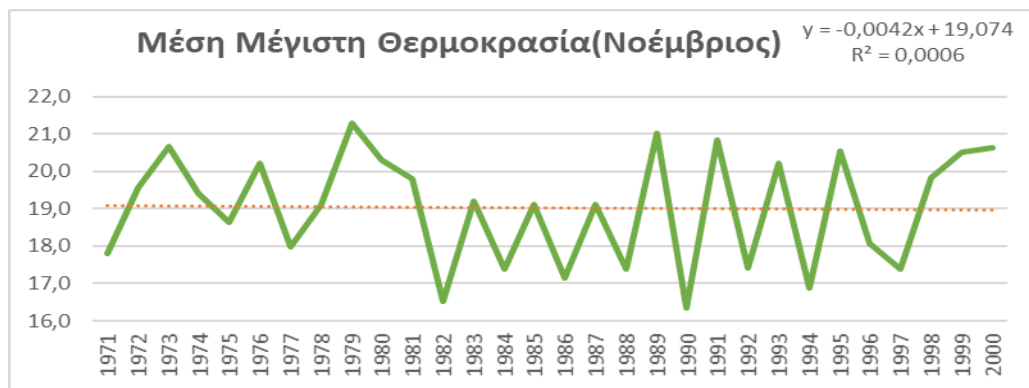
Σε αντίθεση με τους παραπάνω μήνες ,όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 10.9A η μέση μηνιαία θερμοκρασία του Νοεμβρίου για την περίοδο 1971-2000 ακολουθεί πτωτική πορεία ,αφού παρουσιάζει αρνητική τάση. Το εύρος στο οποίο κυμαίνεται περιλαμβάνει θερμοκρασίες από τους 16.3°C μέχρι τις 21.3°C με την χαμηλότερη τιμή της περιόδου να έχει σημειωθεί το 1990 και την υψηλότερη τιμή να έχει καταγραφεί το 1979. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 19.0°C. Ωστόσο, στο μέλλον της πρώτης 30ετίας(2021-2050),σύμφωνα με το διάγραμμα 10.9B, η θερμοκρασία παρουσιάζει την αντίθετη πορεία αφού αυξάνεται έντονα με μεγάλη τάση. Η χαμηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2045 φτάνοντας τους 16.9°C, ενώ η υψηλότερη τιμή θα σημειωθεί το 2037 φτάνοντας τους 24.0°C. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε γύρω στους 19.6°C.Συνεπώς αυξήθηκε

κατά 0.6°C από την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης περιόδου(1971-2000). Παρόμοια ανοδική πορεία εμφανίζει η μέση μηνιαία θερμοκρασία και για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(βλ. διάγραμμα 10.9Γ), η οποία θα αυξάνεται κάθε χρόνο και θα κυμανθεί από τους 18.5°C (χαμηλότερη τιμή το 2072) μέχρι τους 26.3°C (υψηλότερη τιμή το 2094).Ακόμα ,από το διάγραμμα 10.9Γ παρατηρείται ότι η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο εκτιμάται ότι θα είναι 22.0°C .Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000), η οποία αναφέρεται πιο πάνω , παρατηρείται μια σαφή διαφορά των 3.0°C .

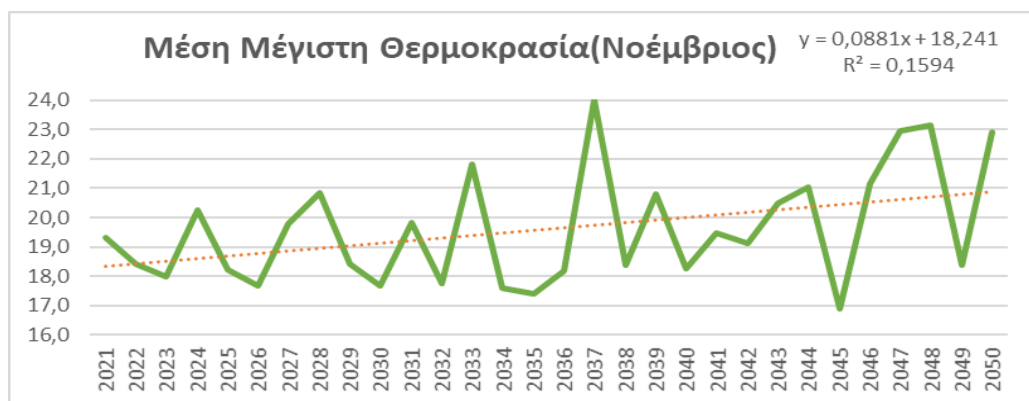
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Η τάση της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας για το Νοέμβριο απεικονίζεται στο διάγραμμα 10.10Α . Η μέση μηνιαία θερμοκρασία αυτού του μήνα ,όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που αναφέρθηκε προηγουμένως για την περίοδο 1971-2000 δείχνει να μην αυξάνεται αισθητά. Η θερμοκρασία κυμαίνεται από τους 8.4°C μέχρι τους 12.1°C .Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1994 και η υψηλότερη τιμή το 1980 και το 1995. Επιπλέον ,η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 10.6°C . Αντίθετα, στο μέλλον της πρώτης 30ετίας(2021-2050), η θερμοκρασία θα αυξάνεται με μεγάλη τάση .Από το διάγραμμα 10.10Β διαπιστώνεται ότι το εύρος στο οποίο κυμαίνεται περιλαμβάνει θερμοκρασίες από τους 9.4°C μέχρι τους 14.0°C , με τη χαμηλότερη τιμή της περιόδου να σημειωθεί το 2034 και την υψηλότερη τιμή να σημειωθεί το 2047. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2021-2050) εκτιμάται ότι θα είναι 11.6°C .Συνεπώς αναμένεται μια αύξηση κατά 1.0°C από την μέση θερμοκρασία της προηγούμενης περιόδου(1971-2000).Εξετάζοντας το διάγραμμα 10.10Γ, η μέση θερμοκρασία για το μέλλον δεύτερης 30ετίας(2071-2100), επίσης θα παρουσιάσει μεγαλύτερη ανοδική τάση από αυτή του μέλλοντος της πρώτης 30ετίας και θα κυμανθεί από τους 11.2°C (χαμηλότερη τιμή το 2072) μέχρι τους 16.4°C (υψηλότερη τιμή το 2088).Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο είναι 13.6°C .Συνεπώς, συγκρίνοντας την μέση θερμοκρασία της δεύτερης 30ετίας(2071-2100) με αυτήν του παρόντος(1971-2000) ,η οποία αναφέρεται πιο πάνω , παρατηρείται μια σαφή διαφορά των 3.0°C .

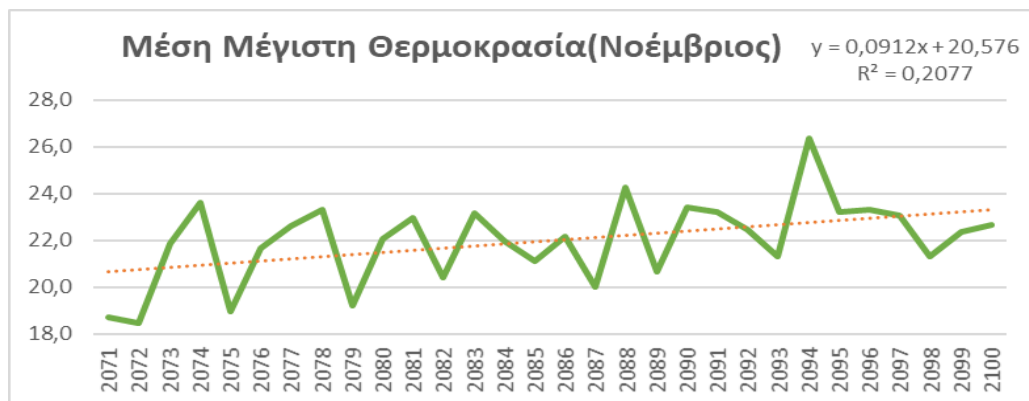
Διάγραμμα 10.9Α



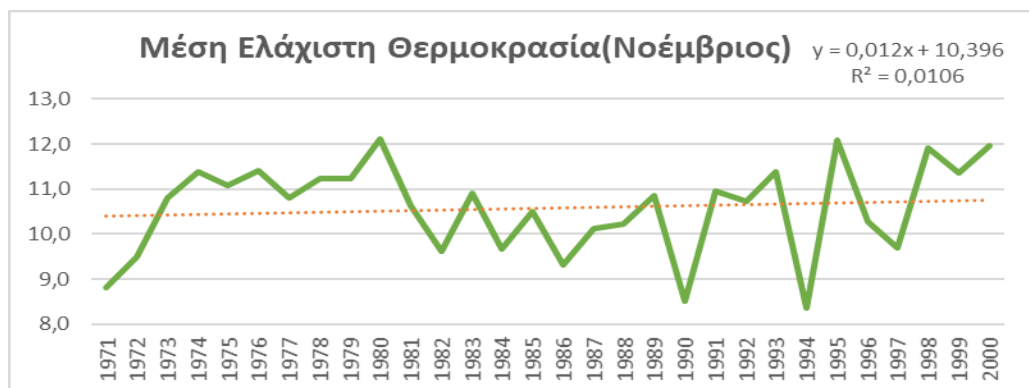
Διάγραμμα 10.9Β



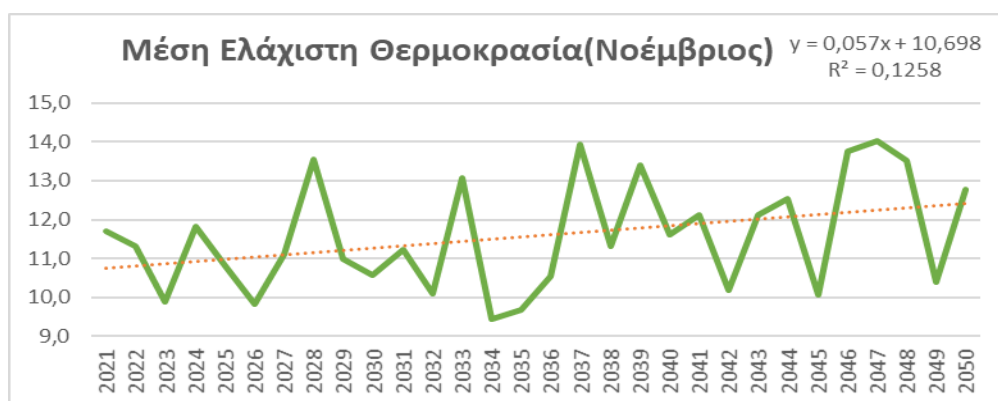
Διάγραμμα 10.9Γ



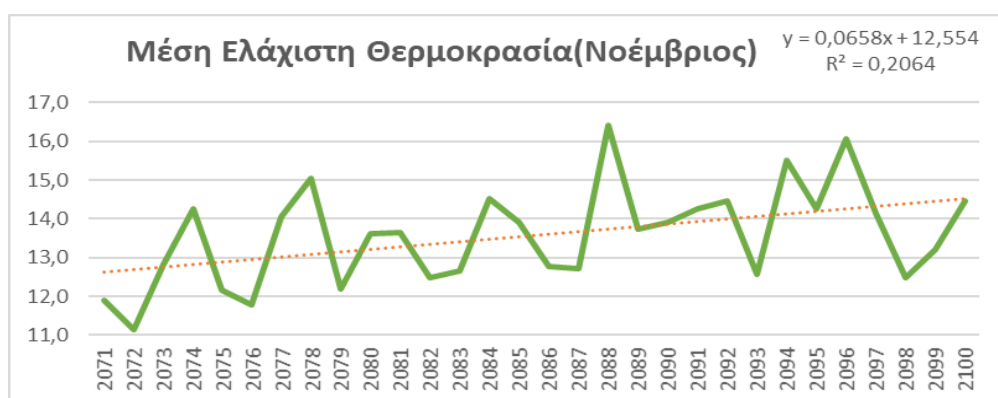
Διάγραμμα 10.10Α



Διάγραμμα 10.10Β



Διάγραμμα 10.10Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Νοεμβρίου.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ

Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

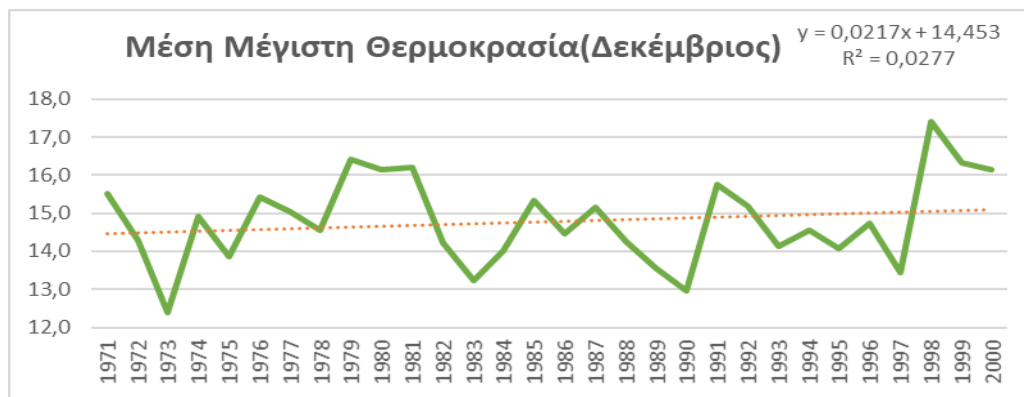
Σύμφωνα με το διάγραμμα 11.1Α, η μέση μέγιστη θερμοκρασία για τον Δεκέμβριο για το χρονικό διάστημα 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Αναλυτικότερα ,κυμαίνεται από τους 12.4°C μέχρι τους 17.4°C.Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1973 και η υψηλότερη τιμή το 1998. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 14.8°C.Συνεχίζοντας με το μέλλον πρώτης 30ετίας(2021-2050), μετά από τη παρατήρηση του διαγράμματος 11.1Β η μέση θερμοκρασία θα ανέρχεται με μεγαλύτερη τάση ανά έτος σε σχέση με το παρόν ,φτάνοντας από τους 12.4°C μέχρι τους 18.5°C. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν θα σημειωθεί το 2022 και η υψηλότερη τιμή το 2050. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 15.9°C και διαφέρει από του παρόντος κατά 1.1°C.Κατά τη διάρκεια της

δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης θα πορευτεί ανοδικά αλλά με μικρότερη τάση όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 11.1Γ. Αναλυτικότερα η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 15.4°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) έως τους 20.7°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2086). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 18.2°C έχοντας μια διαφορά της τάξεως των 3.4°C από την μέση θερμοκρασία του παρόντος.

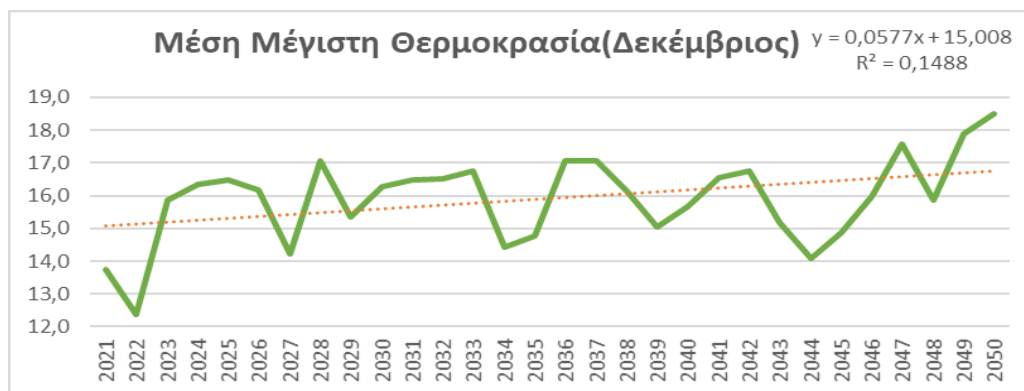
Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία

Σύμφωνα με το διάγραμμα 11.2Α ,η μέση ελάχιστη θερμοκρασία για τον Δεκέμβριο ,για το χρονικό διάστημα 1971-2000 παρουσιάζει ανοδική τάση. Συγκεκριμένα ,κυμαίνεται από τους 6.1°C μέχρι τους 9.7°C.Η χαμηλότερη τιμή σημειώθηκε το 1983 και η υψηλότερη τιμή το 1998. Η μέση θερμοκρασία για το παρόν είναι 7.5°C.Το παρακάτω διάγραμμα 11.2Β ,απεικονίζει τη μεταβολή της μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας σε συνάρτηση με τη χρονική διάρκεια της πρώτης 30ετίας(2021-2050).Στη συγκεκριμένη περίοδο η μέση θερμοκρασία επίσης θα ανέρχεται με μεγαλύτερη τάση από αυτή του παρόντος ,φτάνοντας από τους 3.7°C μέχρι τους 10.4°C. Η χαμηλότερη τιμή πιθανόν θα σημειωθεί το 2023 και η υψηλότερη τιμή το 2049. Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο(2021-2050) βρέθηκε πως θα φτάσει τους 8.4°C και διαφέρει από του παρόντος κατά 0.9°C.Τελειώνοντας ,κατά τη διάρκεια της δεύτερης 30ετίας(2071-2100), η θερμοκρασία επίσης θα πορευτεί ανοδικά όμως με μικρότερη τάση από αυτή του μέλλοντος πρώτης 30ετίας .Αναλυτικότερα ,όπως φαίνεται στο διάγραμμα 11.2Γ η μέση θερμοκρασία θα κυμανθεί από τους 8.9°C(χαμηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2073) μέχρι τους 12.0°C(υψηλότερη τιμή που θα σημειωθεί το 2086). Η μέση θερμοκρασία για αυτή τη περίοδο αναφοράς(2071-2100) εκτιμάται ότι θα είναι 10.6°C έχοντας μια διαφορά της τάξεως των 3.1°C από τη μέση θερμοκρασία του παρόντος.

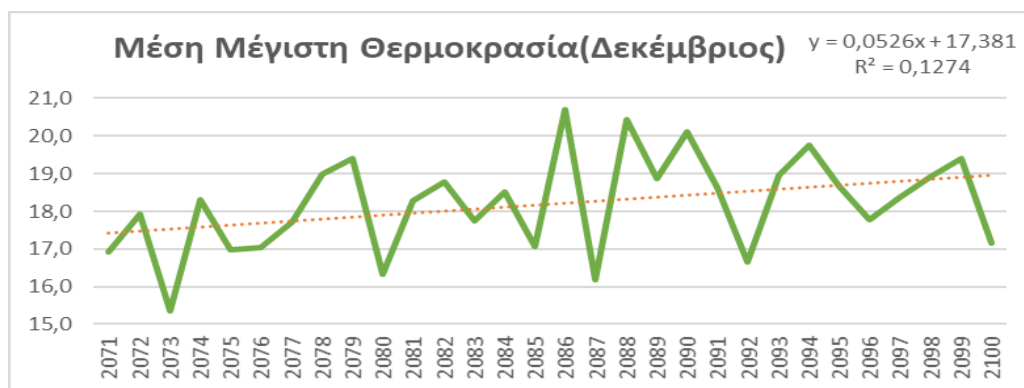
Διάγραμμα 11.1Α



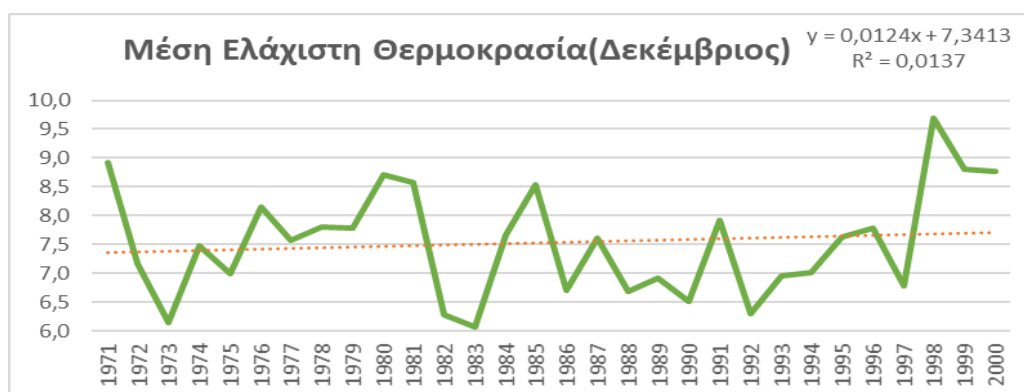
Διάγραμμα 11.1Β



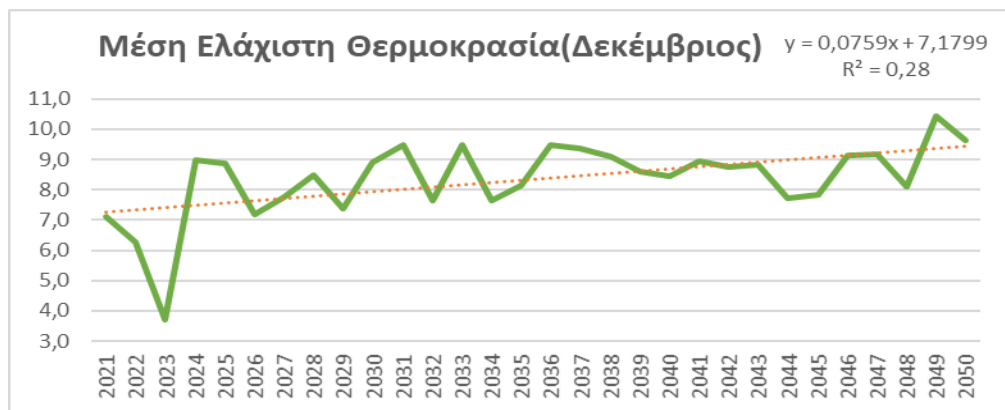
Διάγραμμα 11.1Γ



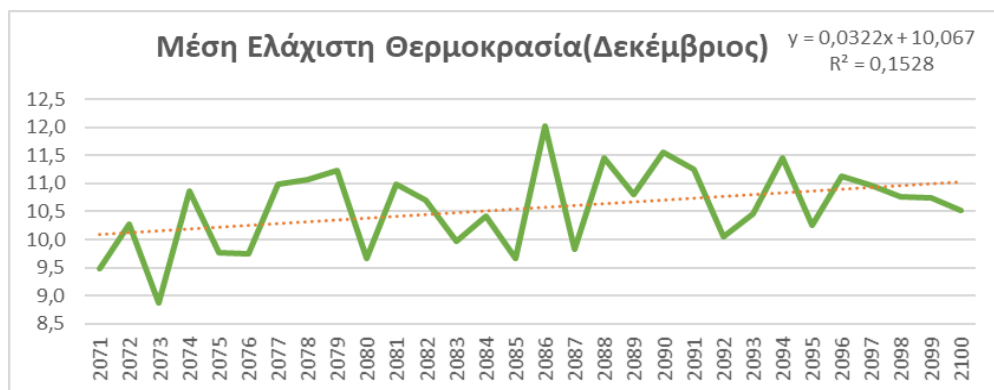
Διάγραμμα 11.2Α



Διάγραμμα 11.2Β



Διάγραμμα 11.2Γ



Διαγράμματα τάσης μέσης μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας του Δεκεμβρίου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν τα δεδομένα ελάχιστης και μέγιστης θερμοκρασίας που καταγράφηκαν στους σταθμούς Αθήνα ,Θεσσαλονίκη και Ηράκλειο σε ετήσια ,εποχιακή και μηνιαία βάση .Τα συμπεράσματα που συνάγονται για κάθε σταθμό κατά τη περίοδο μελέτης 1971-2100 παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

Όσον αφορά στο σταθμό της Αθήνας , σε ετήσια βάση , η μέση θερμοκρασία τόσο στο παρόν (1971-2000) όσο στη πρώτη και στη δεύτερη μελλοντική περίοδο παρουσιάζει αυξητική τάση , με τις υψηλότερες τιμές να σημειωθούν στο χρονικό διάστημα 2071-2100 και οι χαμηλότερες στο διάστημα 1971-2000. Αναλυτικότερα, το ψυχρότερο έτος ήταν το 1971 και το θερμότερο το 2099 .Στη συνέχεια ,η μέση εποχιακή θερμοκρασία τόσο για το χειμώνα όσο για την άνοιξη ,το καλοκαίρι και το φθινόπωρο αυξάνεται. Σε εποχιακή βάση ,κατά τη διάρκεια του χειμώνα ,η μέγιστη θερμοκρασία αναμένεται να σημειωθεί το 2093 της περιόδου 2071-2100 ,ενώ η ελάχιστη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1973 της περιόδου του παρόντος. Επίσης , η άνοιξη του έτους 2080 θα είναι θερμότερη σε σχέση με τα άλλα έτη ενώ το 1977 ήταν η ψυχρότερη όλων των ετών. Εν συνεχεία , κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού , η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση με τις υψηλότερες τιμές να σημειώνονται στη δεύτερη μελλοντική περίοδο (2071-2100) και οι χαμηλότερες στο διάστημα 1971-2000. Συγκεκριμένα ,το θερμότερο καλοκαίρι αναμένεται να είναι το 2099 και το ψυχρότερο ήταν το 1982. Ομοίως ,για το φθινόπωρο οι μέγιστες θερμοκρασίες καταγράφονται στη περίοδο μελέτης 2071-2100 και οι ελάχιστες στη περίοδο μελέτης 1971-2000. Η υψηλότερη θερμοκρασία θα καταγραφεί το 2096 και η χαμηλότερη μέση θερμοκρασία σημειώθηκε το 1984. Σε μηνιαία βάση , σε όλους του μήνες παρατηρούνται ανοδικές μεταβολές αλλά στον μήνα Ιούλιο θα σημειωθούν οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες και συγκεκριμένα το έτος 2099 θα καταγραφεί η μέγιστη θερμοκρασία. Άρα κατά τη χρονική περίοδο 2071-2100 , ο Ιούλιος θα είναι ο θερμότερος μήνας σε σχέση με τους υπόλοιπους . Αντίθετα , κατά τη περίοδο του παρόντος ο μήνας Δεκέμβριος ήταν ο πιο ψυχρός αφού παρουσίασε τις μικρότερες

θερμοκρασίες και συγκεκριμένα το έτος 1973 παρουσίασε την ελάχιστη θερμοκρασία.

Όσον αφορά στο σταθμό της Θεσσαλονίκης , σε ετήσια βάση ,η μέση θερμοκρασία τόσο στο παρόν (1971-2000) όσο στη πρώτη και δεύτερη μελλοντική περίοδο παρουσιάζει ανοδική πορεία , με τις υψηλότερες τιμές να σημειώνονται στο χρονικό διάστημα 2071-2100 και οι χαμηλότερες στο διάστημα 1971-2000. Αναλυτικότερα, με βάση τα διαγράμματα που επισυνάπτονται στο κεφάλαιο 2, το ψυχρότερο έτος ήταν το 1971 και το θερμότερο το 2081 .Σε εποχιακή βάση ,κατά τη διάρκεια του χειμώνα ,η μέγιστη θερμοκρασία αναμένεται να σημειωθεί το 2072 της περιόδου 2071-2100 ,ενώ η ελάχιστη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1971 της περιόδου του παρόντος. Επιπλέον, η άνοιξη του έτους 2080 θα είναι θερμότερη σε σχέση με τα άλλα έτη ενώ το 1977 ήταν ψυχρότερη. Εν συνεχεία , κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού , η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση με τις υψηλότερες τιμές να σημειώνονται στη δεύτερη μελλοντική περίοδο (2071-2100) και οι χαμηλότερες στο διάστημα 1971-2000. Συγκεκριμένα ,το θερμότερο καλοκαίρι αναμένεται να είναι το 2099 και το ψυχρότερο ήταν το 1982. Ομοίως ,για το φθινόπωρο οι μέγιστες θερμοκρασίες καταγράφονται στη περίοδο μελέτης 2071-2100 και οι ελάχιστες στη περίοδο μελέτης 1971-2000. Η υψηλότερη θερμοκρασία του φθινοπώρου θα καταγραφεί το 2090 και η χαμηλότερη μέση θερμοκρασία σημειώθηκε το 1990. Σε μηνιαία βάση , σε όλους του μήνες παρατηρούνται ανοδικές μεταβολές αλλά ο Ιούλιος είναι ο μήνας στον οποίο θα σημειωθούν οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες και συγκεκριμένα το έτος 2099 θα καταγραφεί η μέγιστη θερμοκρασία. Άρα κατά τη χρονική περίοδο 2071-2100 , ο Ιούλιος θα είναι ο θερμότερος μήνας σε σχέση με τους υπόλοιπους . Αντίθετα, οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι μοναδικοί στους οποίους σημειώθηκαν αρνητικές τιμές κατά τη περίοδο 1971-2000. Όμως , με βάση τα διαγράμματα ,ο Ιανουάριος ήταν ο ψυχρότερος με την ελάχιστη θερμοκρασία του να σημειώνεται το 1971 .

Τέλος ,στο σταθμό του Ηρακλείου, σε ετήσια βάση , η μέση θερμοκρασία τόσο στο παρόν (1971-2000) όσο στη πρώτη και στη δεύτερη μελλοντική περίοδο εμφανίζει ανοδική πορεία, με τις υψηλότερες τιμές να σημειώνονται στο χρονικό διάστημα 2071-2100 και οι χαμηλότερες στο διάστημα 1971-2000. Αναλυτικότερα, το ψυχρότερο έτος ήταν το 1982 και το θερμότερο το 2090. Συνεχίζοντας, η μέση

εποχιακή θερμοκρασία τόσο για το χειμώνα όσο και για την άνοιξη ,το καλοκαίρι και το φθινόπωρο αυξάνεται. Σε εποχιακή βάση ,κατά τη διάρκεια του χειμώνα ,η μέγιστη θερμοκρασία αναμένεται να σημειωθεί το 2093 της περιόδου 2071-2100 ,ενώ η ελάχιστη θερμοκρασία σημειώθηκε το 1973 της περιόδου του παρόντος. Σχετικά με την άνοιξη, αυτή θα είναι θερμότερη το έτος 2080 σε σχέση με τα άλλα έτη ,ενώ το 1977 ήταν ψυχρότερη. Επίσης, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού , η μέση θερμοκρασία παρουσιάζει αυξητική τάση με τις υψηλότερες τιμές να σημειώνονται στη δεύτερη μελλοντική περίοδο (2071-2100) και οι χαμηλότερες στο διάστημα 1971-2000. Συγκεκριμένα ,το θερμότερο καλοκαίρι αναμένεται να είναι το 2099 και το ψυχρότερο έτος το 1982. Ομοίως ,για το φθινόπωρο οι μέγιστες θερμοκρασίες καταγράφονται στη περίοδο μελέτης 2071-2100 και οι ελάχιστες στη περίοδο μελέτης 1971-2000. Η υψηλότερη θερμοκρασία θα καταγραφεί το 2094 και η χαμηλότερη μέση θερμοκρασία σημειώθηκε το 1990. Σε μηνιαία βάση , σε όλους του μήνες παρατηρούνται ανοδικές μεταβολές αλλά στον μήνα Ιούλιο θα σημειωθούν οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες και συγκεκριμένα το έτος 2099 θα καταγραφεί η μέγιστη θερμοκρασία. Άρα κατά τη χρονική περίοδο 2071-2100 , ο Ιούλιος θα είναι ο θερμότερος μήνας σε σχέση με τους υπόλοιπους . Αντίθετα ,ο μήνας Ιανουάριος ήταν αυτός στον οποίο καταγράφηκαν οι χαμηλότερες θερμοκρασίες ,μάλιστα κατά τη περίοδο του παρόντος 1971-2000 και συγκεκριμένα το έτος 1995 παρουσίασε την ελάχιστη θερμοκρασία. Τελειώνοντας, μια αξιοσημείωτη παρατήρηση είναι ότι ο Νοέμβριος είναι ο μοναδικός μήνας στον οποίο οι θερμοκρασίες κατά τη περίοδο του παρόντος παρουσιάζουν πτωτική τάση και στους τρεις σταθμούς .

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΜΑΚΡΟΓΙΑΝΝΗΣ Τ.Ι-ΣΑΧΣΑΜΑΝΟΓΛΟΥ Χ.Σ ,2004 : “ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΜΕΤΕΩΡΕΩΛΟΓΙΑΣ” Θεσ /νίκη ,ΑΠΘ.
- William F. Ruddiman. (Published by W. H. Freeman in December 15 ,2000): Earth’s Climate: Past and Future -1st edition, ISBN 0-7167-3741-8.
- Wilson, J. T. 1965. A new class of faults and their bearing on continental drift. Nature 207, 343–7.
- A. Wegener ,2002: The origins of continents. Geol Rundsch 3:276-292. Translation. International Journal of Earth Sciences ,91, S4-S17.
- A. Wegener ,1915: Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Vieweg, Braunschweig.
- H.H. Hess ,1962: History of Oceans Basins. Princeton University, Princeton, N. J.
- Alan. Robock ,2004: Climatic Impact of Volcanic Emissions. Department of Environmental Sciences Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, USA.
- Alan. Robock, 2000: Volcanic eruptions and climate, Rev. Geophys, 38, 191-219.
- Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer, 2014: Climate Change. Synthesis Report, contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland, 151 pp, ISBN 978-92-9169-143-2.