



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



Επιπτώσεις στην τοπική οικονομία των Περίων από την κλιματική αλλαγή.



CLIMATE DETECTIVES

Γυμνάσιο Ρητίνης
Περίας
Σχολικό έτος 2022-23

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ -CONTENTS

Εισαγωγή	3
Βασικά στοιχεία	5
Ανάλυση Οκτωβρίου	7
Ανάλυση Νοεμβρίου	8
Ανάλυση Δεκεμβρίου	9
Ανάλυση Ιανουαρίου	10
Ανάλυση Φεβρουαρίου	11
Ανάλυση Μαρτίου	12
Ανάλυση συνολικών ημερών - Συμπεράσματα	13
Οικονομικές επιπτώσεις – προτάσεις	15
Πηγές	17
Introduction	3
Basic elements	5
October Analysis	7
November Analysis	8
December analysis	9
January analysis	10
February analysis	11
March Analysis	12
Analysis of total days - Conclusions	13
Financial implications – proposals	15
Sources	17

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε μακροπρόθεσμες αλλαγές στις θερμοκρασίες και τα καιρικά μοτίβα. Αυτές οι μετατοπίσεις μπορεί να είναι φυσικές, όπως μέσω διακυμάνσεων στον ηλιακό κύκλο. Αλλά από το 1800, οι ανθρώπινες δραστηριότητες ήταν ο κύριος μοχλός της κλιματικής αλλαγής, κυρίως λόγω της καύσης ορυκτών καυσίμων όπως ο άνθρακας, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

Ως αποτέλεσμα, η Γη είναι τώρα περίπου 1,1°C θερμότερη από ότι ήταν στα τέλη του 1800. Η τελευταία δεκαετία (2011-2020) ήταν η θερμότερη που έχει καταγραφεί.

Πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι η κλιματική αλλαγή σημαίνει κυρίως υψηλότερες θερμοκρασίες. Αλλά η αύξηση της θερμοκρασίας είναι μόνο η αρχή της ιστορίας. Επειδή η Γη είναι ένα σύστημα, όπου τα πάντα είναι συνδεδεμένα, οι αλλαγές σε μια περιοχή μπορούν να επηρεάσουν τις αλλαγές σε όλες τις άλλες.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής περιλαμβάνουν πλέον, μεταξύ άλλων, έντονες ξηρασίες, λειψυδρία, σοβαρές πυρκαγιές, άνοδο της στάθμης της θάλασσας, πλημμύρες, λιώσιμο των πολικών πάγων, καταστροφικές καταιγίδες και μείωση της βιοποικιλότητας.

Η κλιματική αλλαγή μπορεί να επηρεάσει την υγεία μας, την ικανότητά μας να καλλιεργούμε τρόφιμα, τη στέγαση, την ασφάλεια και την εργασία μας.

Με αφορμή τα παραπάνω αποφασίσαμε να συμμετέχουμε στο πρόγραμμα “climate detectives” και να ασχοληθούμε με το θέμα των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στον τόπο μας, τα Πιέρια Όρη.

INTRODUCTION

Climate change refers to long-term changes in temperatures and weather patterns. These shifts can be natural, such as through fluctuations in the solar cycle. But since the 1800s, human activities have been the main driver of climate change, mainly due to the burning of fossil fuels such as coal, oil and natural gas.

As a result, the Earth is now about 1.1°C warmer than it was in the late 1800s. The last decade (2011-2020) was the warmest on record.

Many people think that climate change mainly means higher temperatures. But warming is only the beginning of the story. Because the Earth is a system, where everything is connected, changes in one area can affect changes in all others.

The consequences of climate change now include, but are not limited to, severe droughts, water scarcity, severe wildfires, rising sea levels, floods, melting polar ice caps, catastrophic storms and loss of biodiversity.

Climate change can affect our health, our ability to grow food, our housing, our safety and our work.

On the occasion of the above, we decided to participate in the program and to deal with the issue of the effects of climate change in our place, the Pieria Mountains.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΙΤΛΟΣ

«Επιπτώσεις στην τοπική οικονομία των Πιερίων από την κλιματική αλλαγή».

Βασικό ερώτημα:

« Έχει μειωθεί η χιονόπτωση στην περιοχή των Πιερίων και αν ναι πως αυτό επηρεάζει την οικονομία της περιοχής δεδομένου ότι αυτή στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στο χειμερινό τουρισμό λόγω και της ύπαρξης του χιονοδρομικού κέντρου Ελατοχωρίου.»

Δεδομένα:

- Χρησιμοποιήσαμε το πρόγραμμα περιήγησης ΕΟ Browser από το οποίο κατεβάσαμε εικόνες για τους μήνες Οκτώβριο, Νοέμβριο, Δεκέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο
- Συγκεντρώσαμε δεδομένα χιονοκάλυψης από το χιονοδρομικό κέντρο.
- Πήραμε συνέντευξη από το πρόεδρο του χιονοδρομικού κ. Γκλάρα Αθανάσιο
- Συνεντεύξεις με κατοίκους της περιοχής

Τρόπος εργασίας:

Ψηφιοποιήσαμε τα δεδομένα μεταφέροντας τα στο excel και δημιουργήσαμε πίνακες με τις ημέρες χιονοκάλυψης ανά μήνα. Στη συνέχεια δημιουργήσαμε διαγράμματα για κάθε μήνα από το 2010 έως το 2022 καθώς κι ένα διάγραμμα με τις συνολικές ημέρες γι' αυτά τα έτη.

Μελετήσαμε αυτά τα διαγράμματα και καταγράψαμε τα συμπεράσματά μας για κάθε μήνα και συνολικά.

BASIC ELEMENTS

TITLE

"Impacts on the local economy of Pieria Mountains from climate change".

Key Question:

"Has the snowfall in the area of Pieria decreased and if so how does this affect the economy of the area given that it is largely based on winter tourism due to the existence of the ski center of Elatochori."

Data:

- We used ΕΟ Browser from which we downloaded images for the months of October, November, December, January, February and March
- We collected snow cover data from the ski resort.
- We interviewed the president of the ski resort Mr. Glara Athanasios
- Interviews with residents

Work style:

We digitized the data by transferring it to excel and created tables with snow cover days per month. We then created charts for each month from 2010 to 2022 as well as a chart of the total days for those years.

We studied these charts and write our findings for each month and overall.

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ

October-Days of snow cover



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι χιονοσκεπείς ημέρες του Οκτωβρίου είναι γενικά κάτω από 10.

Από το 2016 και μετά δεν υπάρχουν ημέρες με χιονοκάλυψη, με εξαίρεση το 2021 που ήταν μια χρονιά με αρκετό χιόνι.

Η γραμμή τάσης είναι εμφανώς πτωτική για τον μήνα αυτό.

CONCLUSIONS

Snow days in October are generally below 10.

From 2016 onwards there are no days with snow cover, with the exception of 2021 which was a year with enough snow.

The trend line is clearly down for this month.

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ

November-Days of snow cover



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι χιονοσκεπείς ημέρες του Νοεμβρίου είναι μεταξύ 10 με 15.

Η εικόνα είναι παρόμοια με αυτή του Οκτωβρίου. Από το 2016 και μετά δεν υπάρχουν πρακτικά ημέρες με χιονοκάλυψη, με εξαίρεση το 2021.

Η γραμμή τάσης είναι και γι' αυτόν τον μήνα πτωτική.

CONCLUSIONS

The snow covered days of November are between 10 and 15.

The picture is similar to that of October. From 2016 onwards there are practically no days with snow cover, with the exception of 2021.

The trend line is also downward for this month.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ

December-Days of snow cover



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Φαίνεται ότι οι χιονοσκεπείς ημέρες τον Δεκέμβριο είναι περισσότερες σε σχέση με τους προηγούμενους μήνες όπως αναμενόταν. Κυμαίνονται από 15 ημέρες έως 20.

Το 2016, 2017 και 2018 υπήρξαν στην ουσία ξηρά από χιόνι έτη.

Και γι' αυτόν τον μήνα η τάση δείχνει ότι η χιονοκάλυψη μειώνεται με τα χρόνια.

CONCLUSIONS

It seems that the snow covered days in December are more than the previous months as expected.

They range from 15 days to 20.

2016, 2017 and 2018 were essentially dry snow years.

And for this month the trend shows snow cover decreasing over the years.

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ
January-Days of snow cover



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο Ιανουάριος παρουσιάζει παρόμοια εικόνα με τον Δεκέμβριο. Οι χιονοσκεπείς ημέρες κυμαίνονται μεταξύ 15 με 20.

Εμφανίζεται η έλλειψη χιονιού τα έτη 2016 έως 2018.

Η γραμμή τάσης είναι εμφανώς πτωτική και για τον μήνα αυτό.

CONCLUSIONS

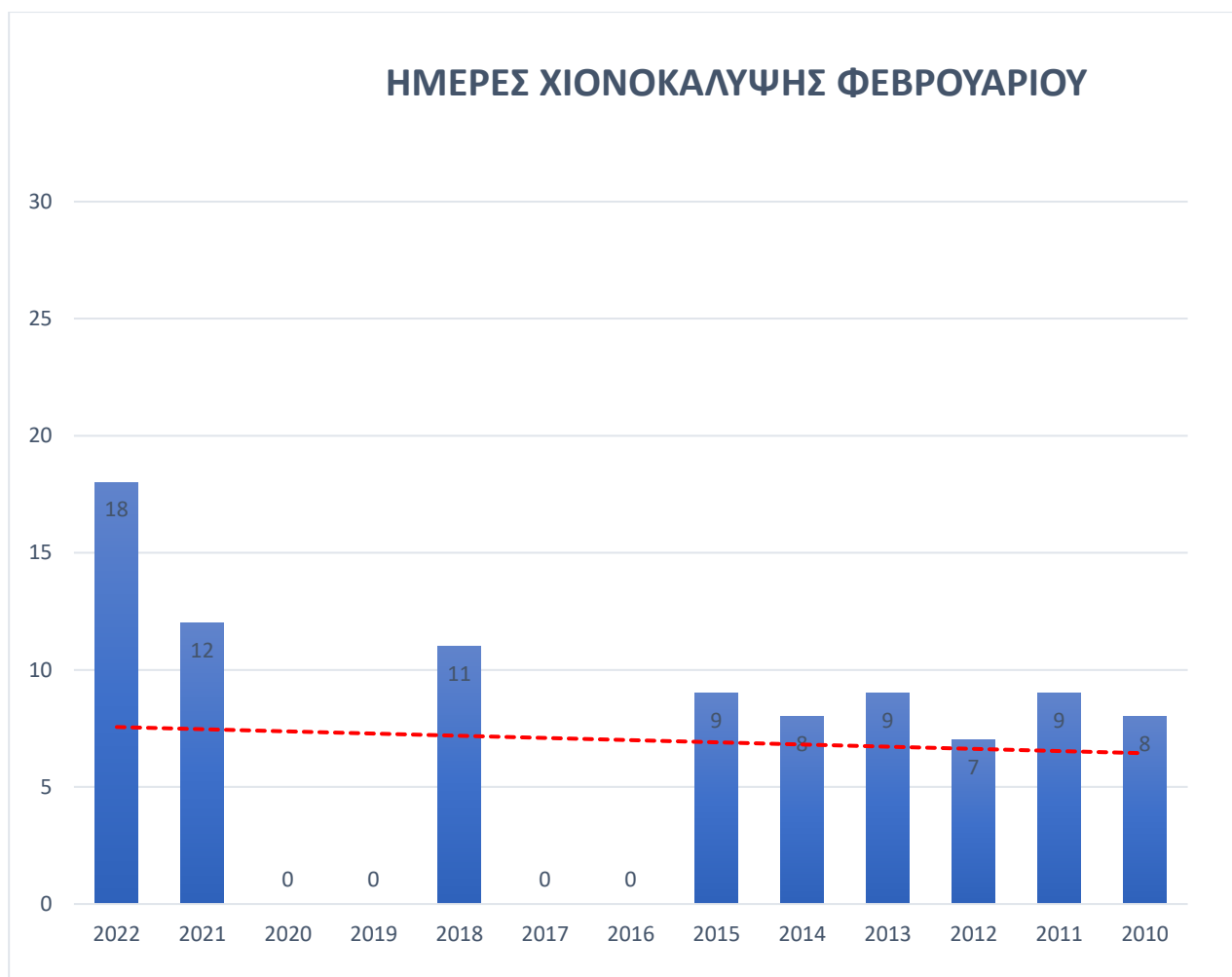
January presents a similar picture to December. Snow covered days range between 15 and 20.

The lack of snow in the years 2016 to 2018 is shown.

The trend line is clearly down for this month as well.

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ

February - Days of snow cover



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι χιονοσκεπείς ημέρες είναι γύρω από την τιμή των 10 ημερών για το μήνα αυτό.

Παρατηρήσαμε όμως ότι το **Φεβρουάριο η τάση αλλάζει φορά** όσον αφορά στις χιονοσκεπείς ημέρες.

Φαίνεται ότι η χιονοκάλυψη αυξάνεται με το πέρασμα των χρόνων, παρ' όλο που η κλίση της γραμμής τάσης είναι μικρή και επομένως η αύξηση των χιονοσκεπών ημερών είναι χαμηλή.

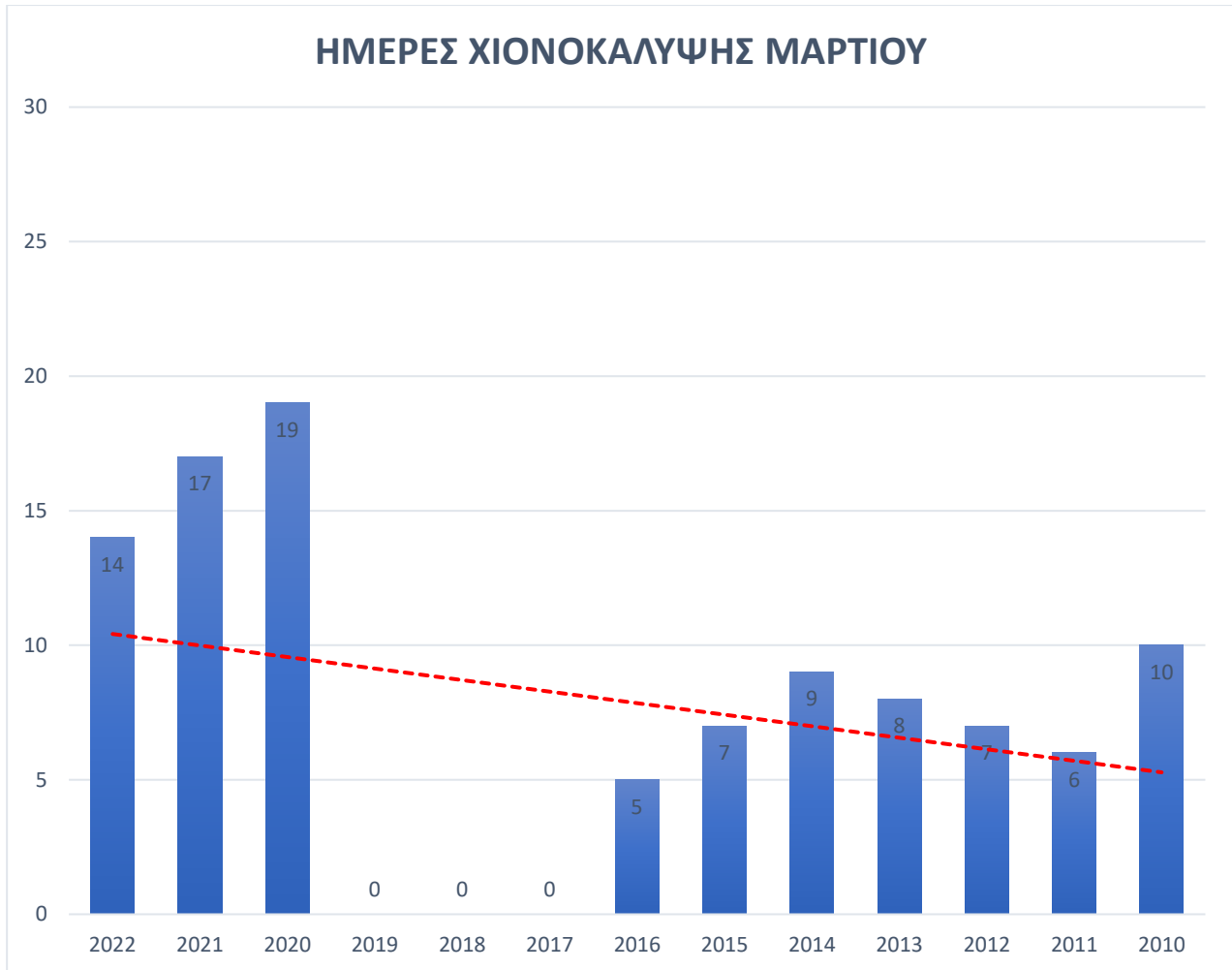
ONCLUSIONS

Snow days are around the 10 day mark for this month.

We noticed, however, that in **February the trend changes** in terms of snow-covered days.

It appears that snow cover increases over the years, although the slope of the trend line is small and therefore the increase in snow covered days is low.

ΜΑΡΤΙΟΣ
Marts-Days of snow cover



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το φαινόμενο που παρατηρήσαμε τον Φεβρουάριο παρουσιάζεται εντονότερο τον μήνα Μάρτιο. Φαίνεται ότι οι χιονοσκεπείς ημέρες αυξάνονται τα τελευταία χρόνια. Μάλιστα η κλίση της γραμμής τάσης είναι εντονότερη.

CONCLUSIONS

The phenomenon we observed in February is more intense in the month of March. It seems that snow covered days are increasing in recent years. In fact, the slope of the trend line is steeper.

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Total days per year



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη του διαγράμματος για τις συνολικές ημέρες καταγράψαμε τις παρακάτω παρατηρήσεις:

- Από το 2010 έως το 2022 διακρίνουμε τρεις περιοχές στο διάγραμμα των συνολικών ημερών που είναι εμφανείς και στα μηνιαία διαγράμματα.
- Η περιοχή από το 2010 έως το 2015 που οι χιονοσκεπείς ημέρες κυμαίνονται μεταξύ 30 και 40 κατά έτος.
- Η περιοχή από το 2016 έως το 2019 που οι χιονοσκεπείς ημέρες απουσιάζουν ή είναι πολύ λίγες.
- Η περιοχή από το 2020 έως το 2022 που οι χιονοσκεπείς ημέρες αυξάνονται και πάλι.
- Ενδιαφέρον παρουσιάζει το 2021 που ήταν μια χρονιά με πολύ χιόνι.
- Γενικά όμως η τάση χιονοκάλυψης είναι πτωτική με τα χρόνια.

Το γεγονός της μετατόπισης του χιονιού προς το μήνα Μάρτιο μας επισήμανε και ο πρόεδρος του χιονοδρομικού ο οποίος μας είπε ότι το χιόνι πέφτει τα τελευταία χρόνια Φλεβάρη και Μάρτη και αυτό δεν είναι καλό για το χιονοδρομικό κέντρο γιατί το χιόνι του Μαρτίου είναι μαλακό.

CONCLUSIONS

From studying the chart for total days, we recorded the following observations:

- From 2010 to 2022 we distinguish three areas in the chart of total days which are also evident in the monthly charts.
- The area from 2010 to 2015 where snow covered days range between 30 and 40 per year.
- The area from 2016 to 2019 where snow-covered days are absent or very few.
- The region from 2020 to 2022 where snow days increase again.
- Of interest is 2021 which was a year with a lot of snow.
- In general, however, the snow cover trend is decreasing over the years.

The fact of the shift of the snow towards the month of March was pointed out to us by the president of the ski resort who told us that the snow falls in February and March in recent years and this is not good for the ski resort because the snow in March is soft.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η οικονομία της περιοχής βασίζεται στη γεωργία, την κτηνοτροφία και τον χειμερινό τουρισμό από τότε που δημιουργήθηκε το χιονοδρομικό κέντρο Ελατοχωρίου. Η επισκεψιμότητα του χιονοδρομικού κέντρου κυμαίνεται μεταξύ των 40 και 60 χιλιάδων ετησίως όπως μας είπε ο πρόεδρος του κέντρου. Η μετατόπιση του χιονιού προς την Άνοιξη και η ελάττωσή του επηρεάζει άμεσα εκτός από το χιονοδρομικό κέντρο και ένα μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων όπως ξενοδοχιακές μονάδες, εστιατόρια, ταβέρνες, καταστήματα τοπικών προϊόντων κ.α που σχετίζονται με τον χειμερινό τουρισμό. Βέβαια οι κάτοικοι δεν έχουν αφήσει τις παραδοσιακές τους ασχολίες. Έπειτα από την εγκατάλειψη της καλλιέργειας του καπνού ασχολήθηκαν με άλλες καλλιέργειες όπως το τσάι, τα οπωροφόρα δέντρα, τα μανιτάρια κ.α. Ακόμη πολλές ξενοδοχιακές μονάδες και οργανωμένα αγροκτήματα προσφέρουν και άλλες δραστηριότητες ψυχαγωγείας, όπως αναρρίχηση στον καταρράκτη Κρεμαστό στην Ρητίνη, εξορμήσεις με οχήματα παντός εδάφους (Jeep Safari), ποδήλατο Βουνού, εξορμήσεις - περίπατοι με άλογα, ατομικές ή ομαδικές, για εκπαίδευση, άθληση και περιπέτεια στα Πιέρια και σε τοποθεσίες ιδιαίτερης ομορφιάς μέσα στα δάση, ορειβασία - πεζοπορία στα Πιέρια.

Όμως οι επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή είναι εμφανείς παρ' όλο που δεν είναι ο μόνος λόγος που οι κάτοικοι αφήνουν την περιοχή τους. Η έλλειψη υποδομών, η δυσκολία στις μετακινήσεις, τα ανεπαρκή μέσα μαζικής μεταφοράς και οι δραστηριότητες άθλησης και ψυχαγωγίας είναι κάποιοι από τους λόγους μετακίνησης στην κοντινή πόλη της Κατερίνης και άλλες περιοχές. Ο βασικός λόγος όμως παραμένει η εύρεση εργασίας.

Το θέμα είναι πολύπλοκο και σίγουρα δεν είμαστε οι αρμόδιοι για την επίλυσή του. Είναι όμως φανερό πως οι κάτοικοι πρέπει να ασχοληθούν εντατικότερα και πιο οργανωμένα με την γεωργία και την κτηνοτροφία. Ακόμη θα πρέπει να μελετηθούν περισσότερο οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού όπως ο αγροτουρισμός, ο οικοτουρισμός καθώς και οι δραστηριότητες άθλησης και ψυχαγωγίας που αναφέρθηκαν και μπορούν να προσφερθούν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

ECONOMIC CONSEQUENCES

The economy of the region is based on agriculture, animal husbandry and winter tourism since the ski resort of Elatochori was created. The visitation of the ski center varies between 40 and 60 thousand per year as the president of the center told us. The shift of snow towards Spring and its reduction directly affects, apart from the ski resort, a large number of businesses such as hotel units, restaurants, taverns, local product shops, etc. related to winter tourism. Of course, the residents have not left their traditional occupations. After abandoning the cultivation of tobacco, they engaged in other crops such as tea, fruit trees, mushrooms, etc. Many hotel units and organized farms also offer

other recreational activities, such as climbing the Kremasto waterfall in Ritini, excursions with all-terrain vehicles (Jeep Safari), mountain biking, excursions - horse walks, individual or group, for education, sport and adventure in Pieria and in places of special beauty in the forests, mountain climbing - hiking in Pieria.

But the effects of climate change are evident even though it is not the only reason why residents leave their area. The lack of infrastructure, difficulty in commuting, insufficient public transport and sports and entertainment activities are some of the reasons for commuting to the nearby city of Katerini and other areas. But the main reason remains finding a job.

The issue is complex and we are certainly not the ones responsible for solving it. However, it is clear that the inhabitants must deal more intensively and in a more organized way with agriculture and animal husbandry. Alternative forms of tourism such as agro-tourism, eco-tourism as well as the mentioned sports and entertainment activities that can be offered throughout the year should also be studied more.

Πηγές

Διαδίκτυο : <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

Δεδομένα από το χιονοδρομικό κέντρο

Δεδομένα από EO Browser

Συνέντευξη με τον πρόεδρο του χιονοδρομικού κ. Γκλάρα Αθανάσιο

Συνεντεύξεις με κατοίκους

sources

- Internet: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
- snow cover data from the ski resort.
- EO Browser
- interview with the president of the ski resort Mr. Glara Athanasios
- Interviews with residents