



CLIMATE DETECTIVES 2021 – 2022



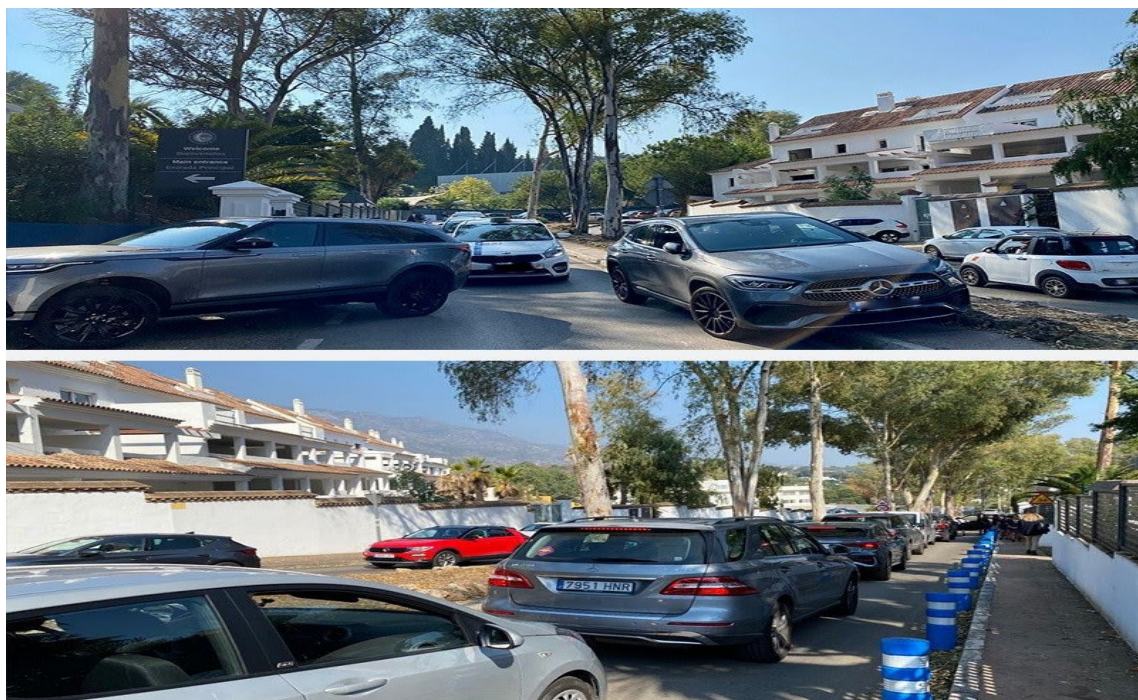
Aloha College Climate Detectives Mark II
Colegio Fundacion Aloha College Marbella

RESEARCH QUESTION

Επηρεάζει ο αριθμός των οχημάτων την ποιότητα του αέρα (διοξειδίο του άνθρακα, όζον και σωματίδια) κατά τις ώρες αιχμής της σχολικής ημέρας;

SUMMARY OF PROJECT

Το Aloha College Marbella παρατήρησε ένα πρόβλημα κυκλοφοριακής συμφόρησης στο σχολείο μας κατά τις πρωινές και απογευματινές ώρες αιχμής. Στις 4 Οκτωβρίου 2021 έστειλαν ένα email σε όλο το προσωπικό και τους μαθητές, παρουσιάζοντας τις ανησυχίες τους για την κυκλοφορία. Επιπλέον, πρόσφατα είχε εκδηλωθεί μια δασική πυρκαγιά. Το θέμα αυτό ευαισθητοποίησε την ομάδα μας σχετικά με την ποιότητα του αέρα, την επιδείνωση του κλίματος και αποφασίσαμε να δούμε τον αντίκτυπο που είχε η σχολική κοινότητα στην τοπική μας περιοχή. Ερευνήσαμε την ποιότητα του αέρα κατά τις ώρες αιχμής και συγκρίναμε τα αποτελέσματά μας με ώρες με λιγότερη κίνηση. Η ομάδα μας μέτρησε τις συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα με έναν μετρητή διοξειδίου του άνθρακα για να καταγράψει τα επίπεδα κατά τη διάρκεια ολόκληρης της ημέρας, μετρήσαμε τα επίπεδα όζοντος σε διαφορετικές ώρες της ημέρας, κλιματικά δεδομένα από τον μετεωρολογικό σταθμό του κολλεγίου aloha, την ποσότητα των αυτοκινήτων κατά τις ώρες αιχμής, τα επίπεδα σωματιδίων με έναν μετρητή σωματιδίων. Στείλαμε επίσης ένα έντυπο στο προσωπικό και τους γονείς του Aloha College για να λάβουμε στατιστικά στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις ώρες κυκλοφορίας των οχημάτων τους και πώς αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει την ποιότητα του αέρα γύρω μας. Η ποσότητα των αυτοκινήτων κατά την ώρα αιχμής, συσχετίστηκε με τις μεταβαλλόμενες συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα κατά μήκος της ημέρας. Αυτό μαζί με τα σχετικά υψηλά επίπεδα όζοντος και τα υψηλά επίπεδα σωματιδίων, απέδειξε πώς η ποιότητα του αέρα γύρω από το σχολείο επιδεινώθηκε κατά τη διάρκεια της ώρας αιχμής. Όλα αυτά τα αποτελέσματα έδειξαν πώς η σχολική μας κοινότητα επηρεάζει την ποιότητα του αέρα και το κλίμα και πώς πρέπει να αναλάβουμε δράση για τη βελτίωση των συνθηκών κυκλοφορίας.



Σχήμα 1: Το πρόβλημα - Κυκλοφοριακή συμφόρηση.

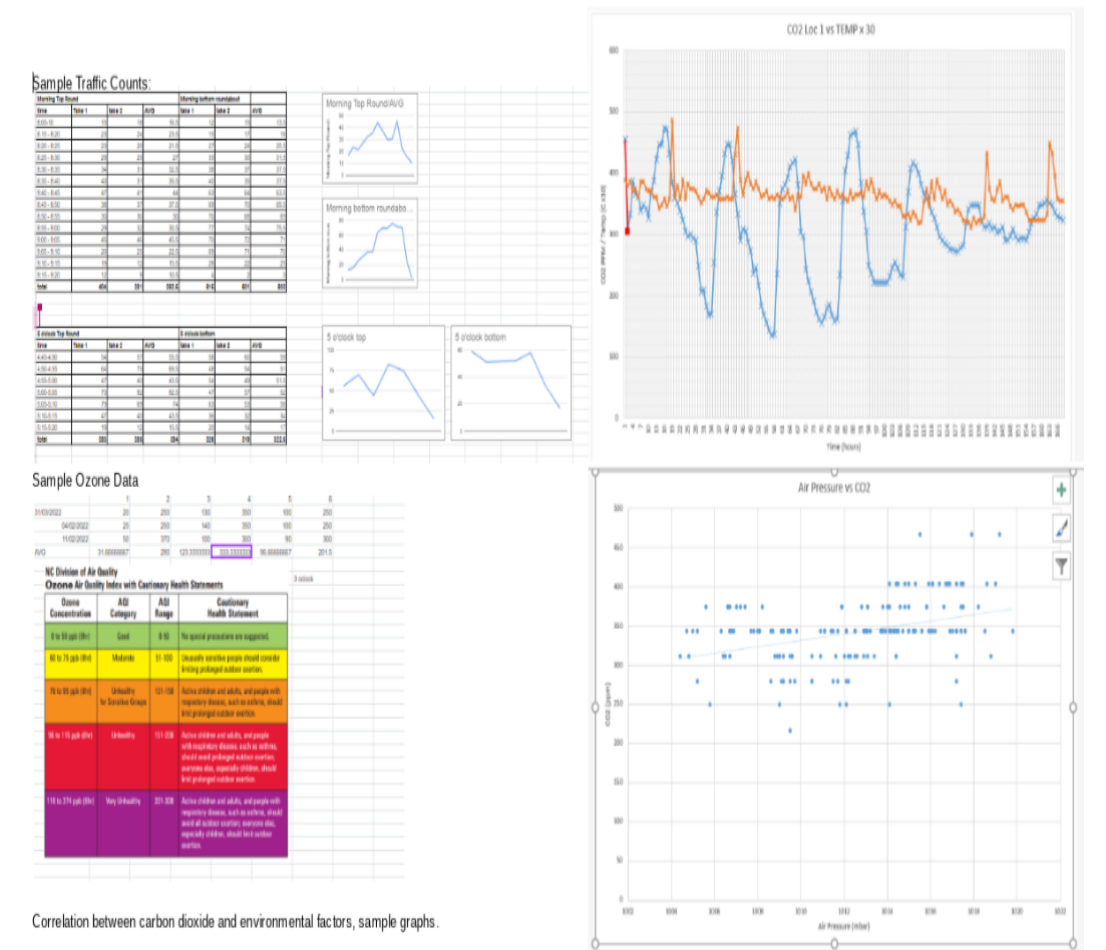
MAIN RESULTS

Συμπερασματικά, στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι, από τα αποτελέσματα του όζοντος, της καταμέτρησης της κυκλοφορίας και των σωματιδίων άνθρακα (και λαμβάνοντας επίσης υπόψη την έρευνα που στάλθηκε), η ποιότητα του αέρα γύρω από το σχολείο ποικίλλει ανάλογα με τις ώρες και τα μέρη. Σε γενικές γραμμές, η ποιότητα του αέρα στον κήπο μας και στους χώρους πρασίνου του σχολείου είναι σχετικά αμόλυντη, ωστόσο η έξοδος, η είσοδος και τα σημεία αναμονής έχουν κακή παρατηρήσιμη ποιότητα αέρα και η παραμονή σε αυτά τα σημεία για παρατεταμένες περιόδους θα μπορούσε ενδεχομένως να οδηγήσει σε καρδιακές και αναπνευστικές δυσκολίες - συμπεριλαμβανομένου του άσθματος.

Αναλύοντας τον αριθμό των αυτοκινήτων, μπορούμε να δούμε ότι η μεγαλύτερη συμφόρηση παρατηρείται το πρωί και στις 4 η ώρα, καθώς οι περισσότεροι μαθητές και το προσωπικό εισέρχονται και εξέρχονται από το σχολείο εκείνες τις ώρες. Επίσης, τα περισσότερα οχήματα περνούν από τον κάτω κυκλικό κόμβο και όχι από τον πάνω.

Όσον αφορά την έρευνα, αυτά είναι τα στοιχεία που έχουμε συγκεντρώσει. Το 90,5% των ατόμων που φτάνουν στο σχολείο χρησιμοποιούν αυτοκίνητα και μόνο η μειοψηφία χρησιμοποιεί άλλες επιλογές μεταφοράς, όπως το ποδήλατο, το περπάτημα ή τη χρήση του σχολικού λεωφορείου. Τα 41,2% από αυτά τα αυτοκίνητα χρησιμοποιούν καύσιμα ντίζελ, τα οποία έχουν αρκετές περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω του γεγονότος ότι εκπέμπουν επιβλαβή αέρια που συμβάλλουν στην παραγωγή όζοντος σε επίπεδο εδάφους. Μόνο 15,1% χρησιμοποιούν είτε υβριδικά είτε ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Επιπλέον, μπορούμε να δούμε ότι 80,1% δεν μοιράζονται αυτοκίνητα ή το κάνουν σπάνια.

Τα επίπεδα συγκέντρωσης όζοντος στην επιστήμη ήταν καλά στο εύρος AQI (0 έως 59ppb), πράγμα που σημαίνει ότι δεν προτείνονται ειδικές προφυλάξεις. Αυτό συνέβη όπως είχε προβλεφθεί νωρίτερα, καθώς δεν υπάρχουν δρόμοι σε κοντινή απόσταση. Στον κυκλικό κόμβο, όπου τα αυτοκίνητα είναι σε αναμονή όλη την ώρα, η συγκέντρωση όζοντος ήταν πολύ ανθυγιεινή(290ppb), γεγονός που θα πρέπει να προκαλεί ανησυχία. Η προειδοποιητική δήλωση υγείας προτείνει σε όλους τους ενεργούς ενήλικες και τα παιδιά να αποφεύγουν την άσκηση σε εξωτερικούς χώρους. Τα επίπεδα συγκέντρωσης στην κορυφή της αθλητικής αίθουσας ήταν ανθυγιεινά/πολύ ανθυγιεινά, επίσης λόγω της αφθονίας των οχημάτων. Η κάτω πύλη είναι η πιο πολυσύχναστη ζώνη από όλες, γεγονός που συμβάλλει στην ποιότητα του αέρα- είναι η πιο ανθυγιεινή κατά μέσο όρο(333,3 ppb) στο σχολείο μας. Μετά από αυτό, η συγκέντρωση στην περιοχή του κήπου ήταν μέτρια/ανθυγιεινή για τις ευαίσθητες ομάδες(97ppb).



Σχήμα 2: Συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων - Μετρήσεις κυκλοφορίας και επίπεδα όζοντος

ACTIONS TO HELP LESSEN TO THE PROBLEM



Σχήμα 3: Οι νέοι χώροι αναμονής.

Η έρευνά μας έδειξε έντονα ότι υπάρχει σημαντικός κίνδυνος ρύπανσης κοντά στους δρόμους γύρω από το σχολείο. Η έρευνα κυκλοφορίας παρείχε επίσης χρήσιμες πληροφορίες και δείχνει ότι η πλειοψηφία των ατόμων (που απάντησαν) δεν χρησιμοποιούν τα αυτοκίνητά τους με τον βέλτιστο τρόπο προς όφελος του περιβάλλοντος. Κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής ο αριθμός των αυτοκινήτων μπορεί να φθάσει τα 1000 σε διάστημα μόνο 45 λεπτών και οι παρατηρήσεις μας έδειξαν επίσης ότι πολλά αυτοκίνητα παραμένουν με τις μηχανές τους αναμμένες καθώς περιμένουν στην κίνηση. Αυτό έχει αντίκτυπο στην ποιότητα του αέρα, καθώς τα επιβατικά οχήματα (ιδιαίτερα αυτά που καίνε καύσιμα ντίζελ) παράγουν μεγάλες ποσότητες οξειδίων του αζώτου, διοξειδίου του άνθρακα και άλλων ρύπων. Μέχρι στιγμής το σχολείο μας έχει προβλέψει ζώνες αναμονής και έχει προσπαθήσει να ενημερώσει τη σχολική κοινότητα για τα θέματα αυτά. Επιπλέον, ελπίζουν ότι τα δεδομένα μας θα υποστηρίξουν τις ανησυχίες τους για να γίνει το σχολείο πιο φιλικό προς το περιβάλλον, μειώνοντας την κυκλοφοριακή συμφόρηση και να χρησιμοποιήσουν οι άνθρωποι του σχολείου τρόπους μεταφοράς που θα βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα, όπως το περπάτημα ή το ποδήλατο αν είναι δυνατόν, την προώθηση του σχολικού λεωφορείου και την ενθάρρυνση της χρήσης ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Θα ελπίζαμε επίσης να δούμε μια αύξηση της συμμετοχής και του ενδιαφέροντος για τις επιπτώσεις που μπορεί να έχουν στο περιβάλλον, καθώς μόνο 15% των ατόμων συμπλήρωσαν πραγματικά την έρευνά μας και 40% δεν θα σκεφτόντουσαν καν το ενδεχόμενο κοινής χρήσης αυτοκινήτου.