Co-funded by the European Union

Μελέτη περίπτωσης 06

Βασικά δεδομένα

Τίτλος Ερευνητικής Διδακτικής Μονάδας	**Περιγραφική Στατιστική**
Ενότητα που δημιουργήθηκε από	**Ολοκληρωμένο Ινστιτούτο "Malaspina" - Massa (IT)**
Βασισμένο στην ιδέα	**Περιγραφική Στατιστική**
Έννοια δημιουργήθηκε από	**BORG Γερμανικά-Wagram (AT)**
Ημερομηνία διδασκαλίας	**27.11.2023**
Αριθμός μαθητών στην τάξη	**24**
Αριθμός μεταναστών μαθητών	**2**

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι απόψεις που εκφράζονται είναι μόνο των συγγραφέων και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της OeAD-GmbH. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η χορηγούσα αρχή μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες γι' αυτές.

1. Περιγραφή Μονάδας Ερευνητικής Διδακτικής Μονάδας

Τίτλος	**Περιγραφική Στατιστική**
Ηλικία μαθητών/τάξη	Βαθμός 6
Διάρκεια της ενότητας	2 ώρες
Μαθηματικό θέμα	Εμβαθύνουν και χρησιμοποιούν τις κύριες έννοιες της περιγραφικής στατιστικής
Προαπαιτούμενες γνώσεις	• Γνωρίζουν τη σημασία ορισμένων επαναλαμβανόμενων όρων σε στατιστικές έρευνες όπως "στατιστικός πληθυσμός" (όλες οι οντότητες στις οποίες αναφέρεται η έρευνα), στατιστική και μεταβλητή μονάδα, δείγμα, αντιπροσωπευτικό δείγμα • Γνωρίστε την έννοια της αναλογίας μεταξύ δύο ποσοτήτων (για τον υπολογισμό της "απόλυτης, σχετικής και ποσοστιαίας συχνότητας") • Γνωρίζουν διάφορους τύπους γραφημάτων (ιδεόγραμμα, ορθόγραμμα, κυκλικές πίτες, καρτεσιανά διαγράμματα) και γνωρίζουν πώς να αντλούν πληροφορίες από αυτά.
Απαιτούμενα υλικά	• Κομμάτι χαρτί ή φυλλάδιο για την επίλυση των εργασιών εάν δεν υπάρχει αρκετός χώρος στο φύλλο πληροφοριών • Γραφική ύλη • Αριθμομηχανή • Η/Υ με λογισμικό υπολογισμού Excel εάν ο εκπαιδευτικός επιθυμεί να επιτύχει ακόμη και στόχους που σχετίζονται με τις δεξιότητες πληροφορικής
Στόχοι	• Οι μαθητές μαθαίνουν για στατιστικούς δείκτες όπως ο μέσος όρος, η επικρατούσα τιμή και η διάμεσος και μαθαίνουν πώς να τους χρησιμοποιούν. • Εφαρμόζουν μαθηματικό περιεχόμενο σε καθημερινά προβλήματα. • Βελτιώνουν την κατανόηση της ανάγνωσης. • Γνωρίζουν διαφορετικούς τρόπους παρουσίασης δεδομένων. • Βελτιώνουν τις ομαδικές τους δεξιότητες.
Σημειώσεις σχετικά με την εργασία με μετανάστες μαθητές	• Ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να προετοιμάσει υλικό για τη βελτίωση της κατανόησης και της απομνημόνευσης ορισμένων όρων (εκτυπώστε όρους τυλιγμένους σε φύλλο, δημιουργήστε ένα φύλλο εργασίας) • Κατά τον πρώτο καταιγισμό ιδεών, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει να παρέχει σύντομες μαθηματικές πληροφορίες ή τη σωστή γνώση των προαπαιτούμενων στατιστικών όρων • Εάν υπάρχουν μετανάστες μαθητές, η συνεργατική εργασία σε ζευγάρια είναι σίγουρα πιο κατάλληλη, διότι επιτρέπει τη συνεχή ενεργοποίηση των μαθητών και την υπέρβαση τυχόν δυσκολιών γλωσσικής κατανόησης που ο δάσκαλος μόνος του δεν μπορεί να καλλιεργήσει. • Η εφαρμογή της στατιστικής έρευνας σε πραγματικά περιβάλλοντα βελτιώνει την κατανόηση των στατιστικών εννοιών για όλους τους μαθητές • Τα άρθρα μπορούν να είναι γραμμένα σε μια γλώσσα που είναι δύσκολη για τους μαθητές. Επιπλέον, περιέχουν πληθώρα νέων λέξεων και εκφράσεων, οι οποίες θα πρέπει να συζητηθούν με τους μαθητές εκ των προτέρων. Ειδικά οι μαθητές, για τους οποίους το κείμενο δεν ήταν

	γραμμένο στη μητρική τους γλώσσα, θα μπορούσαν να αντιμετωπίσουν σοβαρά προβλήματα εδώ. Ωστόσο, αυτό το γλωσσικό εμπόδιο μπορεί επίσης να προκύψει για μαθητές των οποίων η μητρική γλώσσα αντιστοιχεί στη γλώσσα του κειμένου. Πολλές εκφράσεις χρησιμοποιούνται σπάνια στην καθημερινή ζωή και ως εκ τούτου είναι συχνά άγνωστες. Ο δάσκαλος θα είναι προσεκτικός για να επιλέξει άρθρα κατάλληλα για την ηλικία και το γλωσσικό επίπεδο.

Σχέδιο μαθήματος

1 βήμα

Είδη αναπαραστάσεων

Ο/η εκπαιδευτικός στην αρχή του μαθήματος διανέμει κάποιες εφημερίδες και τοποθετεί όρους όπως "ραβδόγραμμα", "διάγραμμα πίτας" και "boxplot" σε ένα τραπέζι. Οι μαθητές έχουν το καθήκον να κόψουν διαφορετικούς τύπους αναπαράστασης δεδομένων από τις εφημερίδες και να τους αποδώσουν στους όρους.

Μετά από αυτό, όλοι οι τύποι αναπαράστασης που αναφέρονται θα συζητηθούν και θα αναπαραχθούν χρησιμοποιώντας ένα παράδειγμα που έχουν επιλέξει. Σε αυτή τη φάση, οι ίδιοι οι μαθητές είναι ενεργοί.

2 βήμα

Ανάλυση συνόλου δεδομένων

Η επόμενη φάση έχει σχεδιαστεί περισσότερο ως μετωπική διδασκαλία. Για το παράδειγμα που επιλέξατε οι ίδιοι, θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν δεδομένα σχετικά με το σώμα (π.χ. το μέγεθος του παπουτσιού, το χρώμα των ματιών, το ύψος), αλλά δεν το συνιστούμε εάν η τάξη είναι ταραχώδης και κινδυνεύει από πειράγματα. Είναι καλύτερο να παρέχετε ασκήσεις με ένα σύνολο παρόμοιων δεδομένων που εξοικονομεί χρόνο συλλογής δεδομένων. Ο όρος "αρχική λίστα" μπορεί να συζητηθεί και αυτή η λίστα μπορεί να ταξινομηθεί. Εδώ είναι ιδιαίτερα κατάλληλο να αντιμετωπιστούν οι όροι "ελάχιστο", "μέγιστο", "εύρος", "επικρατούσα τιμή", "διάμεσος" και "αριθμητικός μέσος όρος". Αυτή η άσκηση μπορεί να συμπληρωθεί με την έννοια ενός τεταρτημορίου και τη δημιουργία ενός σχετικού boxplot.

Προκειμένου να επαναληφθεί η παρουσίαση δεδομένων, οι απόλυτες συχνότητες των μεμονωμένων τιμών εντοπίζονται πρώτα με μια καταμέτρηση και σημειώνονται ως αριθμός. Μετά από αυτό, αυτές οι τιμές μπορούν να ομαδοποιηθούν. Αυτή η ομαδοποίηση οδηγεί σε νέες απόλυτες συχνότητες. Με βάση αυτό, δημιουργείται τώρα ένα γράφημα πίτας, ένα ιστόγραμμα και ένα γράφημα στηλών.

Ακολουθούν ορισμένες ασκήσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως παράδειγμα:

Άσκηση n° 1

Ο δάσκαλος της Π.Ε. έκανε ένα τεστ με τους μαθητές των πρώτων τάξεων, μετρώντας το χρόνο που χρειάστηκε για να περπατήσει 30 μέτρα.

Έλαβε τα ακόλουθα δεδομένα σε δευτερόλεπτα:

4,3	4,7	5,2	5,1	4,4	4,2	4,4	4,8	4,9	5,0	4,6	4,5	4,5
5,1	5,3	5,0	4,3	4,8	4,9	4,2	4,7	5,2	4,5	4,8	5,0	5,1
4,4	4,9	4,5	4,8	4,2	4,4	4,6	4,9	5,0	4,1	4,3	4,4	4,8

- Ο/η εκπαιδευτικός θα ήθελε να ομαδοποιήσει τα δεδομένα σε ένα γράφημα ομαδοποιώντας τα σε ζώνες επιπέδων, να τον/την βοηθήσει....
- Και τώρα θέλει να αξιολογήσει τους τρεις στατιστικούς δείκτες MODE, MEAN και MEDIAN. Τι θα υπολόγιζε;
- Ένας συνάδελφος από άλλο σχολείο τον ρωτάει: «Ποιο ήταν το ΠΕΔΙΟ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ του ελέγχου σας;» Τι πρέπει να απαντήσει;

Άσκηση n° 2

Ο καθηγητής Μαθηματικών θέλει να οργανώσει απογευματινά μαθήματα και ρωτά τους μαθητές του για μια προτίμηση για την ημέρα που είναι ελεύθεροι. Στη συνέχεια, συλλέγει αυτές τις επιλογές:

Μέρα	***Προτιμήσεις***
Δευτέρα	Ayesha, Luca, Francesco, Aurora
Τρίτη	Ανίτα, Αντρέα, Σοφία, Λάουρα, Πάολο, Καμίλα
Τετάρτη	Αμίρ, Χριστιανός, Ναταλία, Στέφανος
Πέμπτη	Gemma, Alì, Claudia, Simone
Παρασκευή	Ματέο, Σάρα

- Ο/η εκπαιδευτικός θέλει να υπολογίσει την ΑΠΟΛΥΤΗ και ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ και το ΠΟΣΟΣΤΟ αυτής της κατάστασης.

Άσκηση n°3

Ο ακόλουθος πίνακας συγκεντρώνει τα στοιχεία της ΣΧΕΤΙΚΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ των ψήφων που ελήφθησαν κατά το τρίτο έτος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι 90 μαθητές έχουν δώσει εξετάσεις, συμπληρώστε τα κενά κελιά στον πίνακα.

Σημείο	***Απόλυτη συχνότητα***	***Σχετική συχνότητα***	***%***
6		0,1	
7		0,4	
8			
9		0,2	

10		0,1	
Σύνολο 90			

3 βήμα

Αξιολόγηση των επιτευχθεισών ικανοτήτων

Στο τέλος της δραστηριότητας, για την επαλήθευση της επίτευξης των διδακτικών στόχων, μπορεί να προταθεί από τους μαθητές μια έρευνα/συνέντευξη στους συμμαθητές τους ή σε άλλους μαθητές. Το θέμα θα επιλεγεί από αυτούς (ασκούμενα αθλήματα, αριθμός βιβλίων που διαβάστηκαν σε ένα μήνα, ιδιόκτητα κατοικίδια ζώα,...) και η συνέντευξη μπορεί να είναι προφορική ή μέσω πίνακα όπως στις ασκήσεις που προτείνονται παραπάνω. Στη συνέχεια, οι μαθητές θα επεξεργαστούν τα δεδομένα που συλλέχθηκαν υπολογίζοντας ορισμένες στατιστικές παραμέτρους και δημιουργώντας ένα κατάλληλο γράφημα.

2. Ανάλυση συνέντευξης

Η εκπαιδευτικός που διδάσκει αυτή την ενότητα έχει 16 χρόνια διδακτικής εμπειρίας. Η διάρκεια της διδασκαλίας στα μαθηματικά είναι 16 χρόνια. Το άλλο της αντικείμενο είναι οι φυσικές επιστήμες . Δεν έλαβε ποτέ εκπαίδευση για διδασκαλία σε πολυπολιτισμικές τάξεις, ούτε στην αρχική κατάρτιση, αλλά ούτε στην ενδοϋπηρεσιακή κατάρτιση δασκάλων.

Δεν είχε διδάξει ποτέ μαθηματικά σε μετανάστες μαθητές πριν.

Το σχέδιο μαθήματος χρησιμοποιήθηκε χωρίς πρόσθετο υλικό, αλλά ορισμένες από τις δραστηριότητες/υλικά του παραλείφθηκαν:

- Βήμα 1 - αιτία: διαθέσιμος λίγος χρόνος
- Άσκηση 2 - Αιτία: λίγος διαθέσιμος χρόνος

Είναι δυνατόν να γίνουν διαφορετικές τροποποιήσεις, να αντικατασταθούν υλικά, να προστεθούν ή να παραλείπονται δραστηριότητες ανάλογα με τους μαθητές, τον τύπο της τάξης και τον διαθέσιμο χρόνο.

3. Προτάσεις βελτίωσης

Το σχέδιο μαθήματος έχει αξιολογηθεί ως κατάλληλο στην τρέχουσα μορφή. Ωστόσο, στη διδασκαλία της, όπως περιγράφεται στην προηγούμενη ενότητα *2. Ανάλυση συνέντευξης*, ορισμένα μέρη του σχεδίου μαθήματος μπορούν να αντικατασταθούν από διαφορετικές δραστηριότητες.

4. Παρατήρηση στην τάξη

Η πρώτη φάση σχεδιάστηκε ως μετωπική διδασκαλία: πραγματοποίηση έρευνας σχετικά με δεδομένα που σχετίζονται με τα μεγέθη παπουτσιών και συλλογή δεδομένων.

Η δεύτερη φάση σχεδιάστηκε ως ομαδική εργασία: πραγματοποίηση ενός πίνακα με απόλυτες συχνότητες. Δημιουργία ιστογράμματος.

Η τρίτη φάση σχεδιάστηκε ως συζήτηση: κάλεσε τους μαθητές να μιλήσουν για τα αποτελέσματα και έλαβαν ανατροφοδότηση.

Δεν έγιναν διασταυρώσεις με άλλους κλάδους.

Διάρκεια διδασκαλίας: 1 ώρα, αντί για 2 ώρες όπως είχε αρχικά προγραμματιστεί.

Όλοι οι μαθητές συμμετείχαν στις δραστηριότητες και συμμετείχαν ενεργά στο μάθημα.

Το εργασιακό κλίμα ήταν θετικό: οι μαθητές εργάστηκαν σκληρά και προσεκτικά.

Σε σύγκριση με άλλες διδακτικές ενότητες, δεν υπήρχαν διαφορές στη στάση μεταξύ μαθητών και μαθητών, μαθητών και εκπαιδευτικών.

Από την άποψη των κινήτρων, η ομαδική εργασία κινητοποίησε τους μαθητές και δημιούργησε ένα κλίμα χωρίς αποκλεισμούς, ειδικά για τους μετανάστες μαθητές. Ο δάσκαλος έπρεπε να είναι προσεκτικός για να επιλέξει δραστηριότητες κατάλληλες για την ηλικία και το γλωσσικό επίπεδο των μαθητών.

Από γνωστική άποψη, η εφαρμογή στατιστικής έρευνας σε πραγματικά περιβάλλοντα βελτίωσε την κατανόηση των στατιστικών εννοιών για όλους τους μαθητές. Ωστόσο, πολλές λέξεις και εκφράσεις σπάνια χρησιμοποιούνται στην καθημερινή ζωή των μαθητών και ως εκ τούτου είναι συχνά άγνωστες.

Δεν πραγματοποιήθηκαν δοκιμές αξιολόγησης.

Η προτεινόμενη διδακτική ενότητα κατέστησε δυνατή τη διεξαγωγή μιας αποτελεσματικής προσπάθειας αποκατάστασης για μαθητές που αντιμετώπιζαν δυσκολίες, χάρη στη δημιουργία διαφορετικών δραστηριοτήτων σε εργασία σε ζευγάρια ή διδασκαλία.

Η διδακτική ενότητα καθιστά δυνατή την πραγματοποίηση μιας αποτελεσματικής δράσης τόνωσης για τους πιο καλούς μαθητές, καθώς θα μπορούσαν να αποτελέσουν παράδειγμα για τους πιο αδύναμους συμμαθητές τους, ώστε να μπορέσουν επίσης να επιτύχουν τους στόχους τους.

Η συνεργατική εργασία στην τάξη ήταν η κύρια μεθοδολογική επιλογή και στρατηγική ένταξης: ήταν σίγουρα πιο κατάλληλη επειδή υπήρχαν δύο μετανάστες μαθητές. Επέτρεψε επίσης τη συνεχή ενεργοποίηση των μαθητών και την υπέρβαση τυχόν δυσκολιών γλωσσικής κατανόησης που ένας μόνος δάσκαλος δεν θα μπορούσε να κάνει.

Υπό το φως της εμπειρίας, ο/η εκπαιδευτικός προτείνει να προστεθεί μια φάση καταιγισμού ιδεών, στην οποία ο/η εκπαιδευτικός μπορεί να αναθεωρήσει:

- τη σημασία ορισμένων επαναλαμβανόμενων όρων σε στατιστικές έρευνες, όπως «στατιστικός πληθυσμός» (όλες οι οντότητες στις οποίες αναφέρεται η έρευνα), στατιστική και μεταβλητή μονάδα, δείγμα, αντιπροσωπευτικό δείγμα·

- την έννοια της αναλογίας μεταξύ δύο ποσοτήτων (για τον υπολογισμό της "απόλυτης, σχετικής και ποσοστιαίας συχνότητας") ·
- τους διαφορετικούς τύπους γραφημάτων (ιδεόγραμμα, ορθόγραμμα, κυκλική/πίττα, καρτεσιανό διάγραμμα) και γνωρίζουν πώς να αντλούν πληροφορίες από αυτά.