

OUR INCIDENT

ΜΕΡΟΣ V: ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ &
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΛΙΚΙΑΚΟ ΕΥΡΟΣ: 13-15



ΕΡΓΑΛΕΙΟ 54: ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ
ΠΟΙΟΣ ΣΚΟΤΩΣΕ ΤΟ ΣΚΥΛΟ ΤΑ
ΜΕΣΑΝΥΧΤΑ

Sandgärdskolan



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Οδηγός Εκπαιδευτικού

Τίτλος: Πιθανότητες στο «Ποιος σκότωσε το σκύλο τα μεσάνυχτα»

Ηλικιακό Εύρος: 13-15 χρονών

Διάρκεια: 1 ώρα

Μαθηματικές Έννοιες: Λογική και πιθανότητες

Καλλιτεχνικές Έννοιες: Λογοτεχνική ανάλυση

Γενικοί Σκοποί: Οι μαθητές να κατανοήσουν τι σημαίνει λογικός συλλογισμός και να αντιληφθούν τη σύνδεση που μπορεί να έχει η Μαθηματική Λογική και ο μαθηματικός τρόπος σκέψης με τους συλλογισμούς της καθημερινότητας. Ένας άλλος στόχος είναι οι μαθητές να κατανοήσουν βασικές έννοιες της θεωρίας πιθανοτήτων, όπως για παράδειγμα την πιθανότητα πραγματοποίησης ενός συγκεκριμένου ενδεχομένου.

Οδηγίες και Μεθοδολογία: Οι μαθητές πρόκειται να διαβάσουν αποσπάσματα από το λογοτεχνικό βιβλίο και να διεκπεραιώσουν ασκήσεις εμπέδωσης, εμπνευσμένες από το περιεχόμενο των αποσπασμάτων.

Πηγές: Αυτό το εργαλείο παρέχει εικόνες και αποσπάσματα από το βιβλίο. Χρειάζεστε μόνο στυλό και χαρτί για να λύσετε τις ασκήσεις στο τέλος.

Συμβουλές για τον εκπαιδευτικό: Αφήστε τους μαθητές να διαβάσουν τα αποσπάσματα. Βεβαιωθείτε ότι συζητήσατε τι σημαίνει γενικά «αυτισμός».

Επιθυμητά αποτελέσματα και δεξιότητες: Στο τέλος αυτού του εργαλείου, ο μαθητής θα είναι σε θέση να:

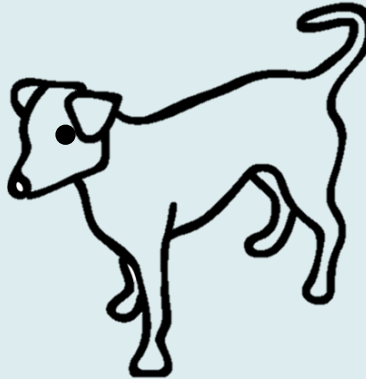
- ο κατανοεί την ιδέα του παραγωγικού συλλογισμού (αλλά ίσως όχι τον ορισμό καθαυτό)
- ο κατανοεί τις πιθανότητες

Άσκηση αξιολόγησης εργαλείου:

Γράψτε 3 πράγματα που σας άρεσαν σε αυτό το εργαλείο:	1. 2. 3.
Γράψτε δύο πράγματα που μάθατε	1. 2.
Γράψτε ένα στοιχείο που θα μπορούσε να βελτιωθεί	1.

Εισαγωγή

Το βιβλίο «Ποιος σκότωσε το σκύλο τα μεσάνυχτα» αφορά το δεκαπεντάχρονο Κρίστοφερ. Τα κύρια ενδιαφέροντά του είναι η λογική και τα μυθιστορήματα μυστηρίου, ειδικά τα μυθιστορήματα του Σέρλοκ Χολμς. Μια μέρα βρίσκει το σκύλο του γείτονα νεκρό. Έχει σκοτωθεί και ο Κρίστοφερ αποφασίζει να λύσει το μυστήριο του εγκλήματος, χρησιμοποιώντας τον τρόπο του Σέρλοκ Χολμς για τη συλλογή των στοιχείων.



Εικόνα 1: Σκύλος (ανακτήθηκε από

<https://www.publicdomainpictures.net/pictures/150000/nahled/outlined-dog-14528797030fP.jpg>)

Ο Κρίστοφερ ανήκει στο αυτιστικό φάσμα, αυτό τον οδηγεί συχνά στο να θέλει να έχει όλα τα πράγματα σε μια οργανωμένη διευθέτηση. Στη σελίδα 71 της Ελληνικής μετάφρασης του βιβλίου παραθέτει διάφορα επιπλέον στοιχεία που εξηγούν πώς φαίνεται ο αυτισμός του.

Απόσπασμα Α:

«Και να μερικά από τα Συμπεριφορικά Προβλήματα που παρουσιάζω:

- A. Δε μιλάω σε ανθρώπους για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- B. Δεν τρώω ούτε πίνω τίποτα για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Γ. Δε μου αρέσει να με αγγίζουν.
- Δ. Στριγκλίζω με όλη μου τη δύναμη όταν είμαι θυμωμένος ή συγχυσμένος.
- Ε. Δε μου αρέσει να στριμώχνομαι σε πολύ μικρούς χώρους μαζί με άλλους ανθρώπους.
- Ζ. Όταν είμαι θυμωμένος ή σαστισμένος, σπάω πράγματα.
- Η. Βογκάω.

Θ. Δε μου αρέσουν ούτε τα κίτρινα πράγματα ούτε τα καφετιά πράγματα και αρνούμαι να αγγίξω κίτρινα πράγματα ή καφετιά πράγματα.

Ι. Αρνούμαι να χρησιμοποιήσω την οδοντόβουρτσά μου αν την έχει αγγίξει κάποιος άλλος.

Κ. Δεν τρώω το φαγητό μου αν ένα είδος τροφής ακουμπάει στο άλλο.

Λ. Όταν οι άνθρωποι θυμώνουν μαζί μου, δεν το αντιλαμβάνομαι.

Μ. Δε χαμογελάω.

Ν. Λέω πράγματα που οι άλλοι άνθρωποι θεωρούν χυδαία.

Ξ. Κάνω χαζομάρες.

Ο. Δέρνω τους άλλους.

Π. Μισώ τη Γαλλία.

Ρ. Όποτε βρω ευκαιρία, οδηγώ το αυτοκίνητο της μητέρας μου.

Σ. Τσατίζομαι όταν κάποιος αλλάξει θέση στα έπιπλα.»

(Μετάφραση: Άννα Παπαστάυρου από Χάντον. Μ (2004), Ποιος σκότωσε το σκύλο τα μεσάνυχτα σελ. 71)

Ένα πράγμα που αρέσει στον Κρίστοφερ είναι τα μαθηματικά. Πιθανώς επειδή σχετίζονται με την αγάπη του στο να είναι τα πράγματα σε τάξη και να έχουν λογική σειρά ή συνοχή. Στο βιβλίο αυτό παρουσιάζεται η εμμονή του για το χρώμα των αυτοκινήτων. Προβλέπει την ποιότητα της ημέρας του (δηλαδή αν θα είναι μια καλή μέρα, ή μια πολύ καλή μέρα ή μια μαύρη μέρα), ανάλογα με το πόσα κόκκινα και κίτρινα αυτοκίνητα εντοπίζει να περνούν στο δρόμο.

Η αναζήτηση για τον/την δολοφόνο του σκύλου οδηγεί τον Κρίστοφερ σε πολλές περίεργες καταστάσεις, μέσα από τις οποίες μπαίνει σε μια διαδικασία να αμφισβητήσει πραγματικά τον εαυτό του και να συνειδητοποιήσει κάποια πράγματα για τη μητέρα και τον πατέρα του (που είναι διαζευγμένοι) τα οποία δεν γνώριζε προηγουμένως.

Απόσπασμα Β:

«Καθώς πηγαίναμε στο σχολείο το άλλο πρωί με το σχολικό, προσπεράσαμε 4 κόκκινα αυτοκίνητα στη σειρά, πράγμα που σήμαινε πως ήταν μια **Καλή Μέρα**, γι' αυτό αποφάσισα να μην είμαι λυπημένος για τον Ουέλινγκτον.

Ο κύριος Τζιβόνς, ο ψυχολόγος του σχολείου, με ρώτησε μια φορά γιατί 4 κόκκινα αυτοκίνητα στη σειρά έκαναν μια μέρα μου **Καλή Μέρα**, 3 κόκκινα αυτοκίνητα στη σειρά την έκαναν **Σχεδόν Καλή Μέρα**, 5 κόκκινα αυτοκίνητα στη σειρά την έκαναν **Σούπερ Καλή Μέρα**, ενώ 4 κίτρινα αυτοκίνητα στη σειρά την έκαναν μια **Μαύρη Μέρα**, μια μέρα δηλαδή που δεν μιλάω σε κανέναν, χασομεράω με τα διαβάσματα μου, δεν τρώω το φαγητό μου και δε ρισκάρω. Είπε ότι προφανώς και ήμουν ένα πολύ λογικό άτομο, επομένως απορούσε που έκανα τέτοιες σκέψεις, γιατί δεν ήταν πολύ λογικές.

Εγώ είπα πώς μου άρεσε τα πράγματα να είναι σε μια καθωσπρέπει τάξη. Και ένας τρόπος να είναι τα πράγματα σε μια καθωσπρέπει τάξη, ήταν να είναι λογικά, ειδικά αν αυτά τα πράγματα ήταν αριθμοί ή επιχειρήματα. Υπήρχαν όμως κι άλλοι τρόποι να βάλεις τα πράγματα σε μια σωστή σειρά. Αυτός ήταν ο λόγος που είχα **Καλές Μέρες** και **Μαύρες Μέρες**. Είπα επίσης ότι μερικοί άνθρωποι που δουλεύουν σε γραφεία, βγαίνουν από τα σπίτια τους το πρωί κι αν δουν τον ήλιο να λάμπει, νιώθουν χαρούμενοι, ενώ αν δουν πως βρέχει, νιώθουν λυπημένοι. Ωστόσο η μόνη διαφορά είναι ο καιρός και, εφόσον δουλεύουν σε γραφεία, ο καιρός δεν έχει καμιά σχέση με το αν θα έχουν μια καλή ή μια κακή μέρα.»

(Μετάφραση: Άννα Παπασταύρου από Χάντον. Μ (2004), Ποιος σκότωσε το σκύλο τα μεσάνυχτα σελ. 42)

Γλωσσάρι

Αυτισμός

Μια νευρο-ψυχολογική διαταραχή που επηρεάζει τόσο τις γνωστικές όσο και τις συναισθηματικές ικανότητες. Συνήθως (υπάρχουν πολλές εκφράσεις του) ο αυτισμός φαίνεται σε περιορισμένες ικανότητες επικοινωνίας και επίσης σε επαναλαμβανόμενη συμπεριφορά. Ο αυτισμός μεταξύ των ανθρώπων συχνά διαιρείται σε σύνδρομα υψηλής λειτουργικότητας και χαμηλής λειτουργικότητας.

Συμπεραίνω

Ένας τρόπος να αποδείξουμε ότι μια πρόταση είναι αληθής. Ξεκινάτε με δύο ή περισσότερες δηλώσεις που γνωρίζετε ότι είναι αληθείς και από αυτές παίρνετε την απάντηση στην ερώτηση που θέλετε να απαντήσετε. Ένα κλασικό παράδειγμα είναι το συμπέρασμα ότι ο Σωκράτης είναι θνητός: Όλοι οι άνθρωποι είναι θνητοί. Ο Σωκράτης είναι ένας άνθρωπος. Επομένως, ο Σωκράτης είναι θνητός.

Σέρλοκ Χολμς

Ένας λογοτεχνικός χαρακτήρας που δημιουργήθηκε από τον σερ Άρθουρ Κόναν Ντόυλ. Είναι ένας ελαφρώς εκκεντρικός ιδιωτικός ντετέκτιβ που λύνει εγκλήματα που κανείς δεν πίστευε ότι θα μπορούσε να λυθούν. Συχνά δέχεται τη βοήθεια του φίλου του Δρ Γουάτσον. Ο Δρ Γουάτσον είναι ο αφηγητής των ιστοριών και πιο προσγειωμένος από τον Χολμς. Συχνά ρωτά τον ντετέκτιβ τα είδη ερωτήσεων που θα ρωτούσε ο αναγνώστης. Ένα επαναλαμβανόμενο θέμα στα βιβλία του είναι μια κατάσταση όπου ο Χολμς εξηγεί ένα βασικό μέρος της επίλυσης ενός εγκλήματος στον Δρ Γουάτσον και όλα γίνονται σαφή. Διάσημα μυθιστορήματα του Σέρλοκ Χολμς είναι «Το λαγωνικό των Μπάσκερβιλ» και «Σπουδή στο κόκκινο». Πολλές άλλες ιστορίες έχουν δημοσιευθεί ως μέρη συλλογών μικρής ιστορίας. Πολλές από τις ιστορίες έχουν επίσης γυριστεί σε ταινία.

Τα μαθηματικά πίσω από το λογοτεχνικό έργο «Ποιος σκότωσε το σκύλο τα μεσάνυχτα»

Πιθανότητες

Η ιδέα των πιθανοτήτων δείχνει πόσο πιθανό είναι να συμβεί κάτι από μια ορισμένη αρχή. Ας υποθέσουμε ότι παίζουμε κορώνα - γράμματα.



Εικόνα 2: Κορώνα ή γράμματα (Ανακτήθηκε από:

<https://thestepplingstones.files.wordpress.com/2011/01/head-tails.jpg?w=1400>

Υπάρχουν δυο πιθανά αποτελέσματα από την αρχή, οπότε η πιθανότητα να φέρετε κορώνα είναι $\frac{1}{2}$. Ομοίως, η πιθανότητα να φέρετε γράμματα είναι $\frac{1}{2}$.



Εικόνα 3: Ζάρι (Ανακτήθηκε από: https://live.staticflickr.com/8384/8602592209_682a188ccf_b.jpg)

Εάν χρησιμοποιήσουμε ένα ζάρι με έξι πλευρές, η πιθανότητα να φέρουμε 1, για παράδειγμα, θα ήταν $\frac{1}{6}$. Η πιθανότητα να φέρουμε 1 ή 6 θα ήταν τότε $\frac{2}{6}$. Ποια θα ήταν η πιθανότητα να φέρουμε 1 και στην επόμενη ζαριά 6; Αυτό λοιπόν δε θα ήταν το ίδιο όπως με 1 ή 6. Αυτό θα ήταν $\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$ καθώς για κάθε αποτέλεσμα της πρώτης ζαριάς θα έχετε την ίδια πιθανότητα να φέρετε το επιθυμητό αποτέλεσμα της δεύτερης ζαριάς. Με άλλα λόγια το αποτέλεσμα που θα φέρετε κατά τη δεύτερη ζαριά είναι ανεξάρτητο από το αποτέλεσμα που έχετε φέρει κατά την πρώτη ζαριά.

Λογική

Ανάλογα με τον κλάδο σας, η ιδέα για το πώς να ισχυριστείτε ότι κάτι είναι αληθές ποικίλλει. Οι ιστορικοί μελετούν πραγματικά γεγονότα που ήδη συνέβησαν. Ερμηνεύουν και υποστηρίζουν την αλήθεια των διαφόρων γεγονότων, για παράδειγμα ο Γουλιέλμος ο Κατακτητής εισέβαλε στην Αγγλία το 1066. Οι φυσικοί κάνουν πειράματα για να εξακριβώσουν εάν οι υποθέσεις τους είναι σωστές, για παράδειγμα, μπορούν να ελέγξουν πόσο γρήγορα το φως εξαφανίζεται. Οι μαθηματικοί, από την άλλη, πρέπει να επιμένουν σε γλωσσικά επιχειρήματα. Αυτά τα επιχειρήματα βασίζονται σε έναν λογικό συλλογισμό. Η λογική στα Μαθηματικά είναι βασικά η μελέτη του τι κάνει τα επιχειρήματα έγκυρα ή όχι. Η ιδέα είναι ότι αν έχετε δύο λογικά επιχειρήματα, συχνά αποκαλούνται «προτάσεις» στα μαθηματικά, θα μπορούσατε να «φτιάξετε μια θεωρία». Εδώ είναι ένα παράδειγμα: αν το a είναι ένας ρητός αριθμός και το b είναι ένας ρητός αριθμός, τότε το γινόμενο αυτών των αριθμών, $a \times b$, θα είναι ένας ρητός αριθμός.

ΕΡΓΑΣΙΑ

Οι κατσίκες και το αυτοκίνητο πίσω από την πόρτα.

Πρόκειται ένα κλασικό πρόβλημα της πιθανότητας και της λογικής και χρησιμοποιείται στο βιβλίο σε μια ελαφρώς εκσυγχρονισμένη εκδοχή.

«Βρίσκεστε σε ένα τηλεπαιχνίδι. Σε αυτό το τηλεπαιχνίδι, η ιδέα είναι να κερδίσετε ένα αυτοκίνητο ως έπαθλο. Ο παρουσιαστής του παιχνιδιού σας δείχνει τρεις πόρτες. Λέει ότι υπάρχει ένα αυτοκίνητο πίσω από μια από τις πόρτες και υπάρχουν κατσίκες πίσω από τις άλλες δύο πόρτες. Σας ζητάει να επιλέξετε μια πόρτα. Επιλέγετε μια πόρτα αλλά η πόρτα είναι κλειστή. Στη συνέχεια, ο παρουσιαστής ανοίγει μια από τις πόρτες που δεν επιλέξατε για να δείξει μια κατσικά (επειδή ξέρει τι είναι πίσω από τις πόρτες). Τότε λέει ότι έχετε μια τελευταία ευκαιρία να αλλάξετε γνώμη σας πριν ανοίξουν οι πόρτες και πάρετε ένα αυτοκίνητο ή μια κατσικά. Σας ρωτάει λοιπόν αν θέλετε να αλλάξετε γνώμη και να επιλέξετε την άλλη κλειστή πόρτα. Τι πρέπει να κάνετε;» (Haddon, M. (2012). “The Curious Incident of the Dog in the Nigh-time.” David Fickling paperback edition. Oxford: David Fickling Books. p.78f)

Εξηγήστε πώς επιχειρηματολογεί ο Κρίστοφερ όταν ισχυρίζεται ότι έχετε μεγαλύτερη πιθανότητα να πάρετε ένα αυτοκίνητο αντί για μια κατσικά αν αλλάξετε γνώμη.

Τα χρώματα των αυτοκινήτων

Ο Κρίστοφερ πιστεύει ότι εάν δει τρία κόκκινα αυτοκίνητα στη σειρά στο δρόμο του για το σχολείο, θα είναι μια Σχεδόν Καλή Μέρα. Τέσσερα κόκκινα αυτοκίνητα στη σειρά θα είναι μια Καλή Μέρα και πέντε στη σειρά θα είναι μια Σούπερ Καλή Μέρα. Αν υποθέσουμε ότι υπάρχουν μόνο μαύρα, ασημί, κόκκινα και κίτρινα αυτοκίνητα και ότι υπάρχει ο ίδιος αριθμός αυτοκινήτων για κάθε ένα από τα 4 χρώματα στους δρόμους, τότε πόσο μεγάλη είναι η πιθανότητα να έχει ο Κρίστοφερ σε μια συγκεκριμένη περίπτωση:

A. μια Σχεδόν Καλή Μέρα (τρία κόκκινα στη σειρά);

B. μια Καλή Μέρα (τέσσερα κόκκινα στη σειρά);

Γ. μια Εξαιρετικά Καλή Μέρα (πέντε κόκκινα στη σειρά);

Ο Κρίστοφερ θα έχει πολλές πιθανότητες να δει αυτοκίνητα διαφορετικών χρωμάτων, αλλά στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να υπολογίσετε μόνο την πιθανότητα για τα τρία, τέσσερα ή πέντε διαδοχικά αυτοκίνητα.

ΜΑΘΕΤΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ...



Εδώ είναι μια ιστοσελίδα όπου μπορείτε να μάθετε περισσότερα σχετικά με τις πιθανότητες και να δείτε μερικές ταινίες για αυτήν.

<https://www.khanacademy.org/math/probability/probability-geometry/probability-basics/a/probability-the-basics>



Εδώ είναι ένα τρέιλερ για μια θεατρική παράσταση βασισμένη στο βιβλίο που επεξηγείται στο Εργαλείο

https://www.youtube.com/watch?v=MZ_P301wMDg

