ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2005)

3ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής»

Η Ημερομηνία του Πάσχα: μία Διεπιστημονική Προσέγγιση

Κατερίνα Χατζηφωτεινού, Βασίλης Μπάνος

Βιβλιογραφική αναφορά:

Χατζηφωτεινού Κ., & Μπάνος Β. (2026). Η Ημερομηνία του Πάσχα: μία Διεπιστημονική Προσέγγιση. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 491–496. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8743

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 27/02/2026 15:57:22

Η Ημερομηνία του Πάσχα: μία Διεπιστημονική Προσέγγιση

Κατερίνα Χατζηφωτεινού, Βασίλης Μπάνος
ΣΔΕ Θεσσαλονίκης
kchatzif@sch.gr, banov@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία περιγράφει μια μικρής διάρκειας διδακτική ενότητα που πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο πληροφορικής του Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ) Θεσσαλονίκης. Η διαθεματική αντίληψη του γραμματισμού και η διεπιστημονική προσέγγιση κυριάρχησε κατά τη σχεδίαση και την υλοποίηση της ενότητας. Παράλληλα μεγάλο βάρος έπεσε στην άσκηση δεξιοτήτων σχετικών με το χειρισμό λογισμικού υπολογιστικών φύλλων, τη βιωματική κατανόηση της έννοιας του αλγορίθμου και την εξοικείωση με τις αλγεβρικές παραστάσεις. Η ταυτόχρονη προσέγγιση αστρονομικών εννοιών είχε ένα ευδιάκριτο πρακτικό αποτέλεσμα: τον προσδιορισμό της ημερομηνίας του Πάσχα.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: *Πληροφορικός γραμματισμός, Διαθεματικότητα, Λογιστικό φύλλο*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύλληψη, η σχεδίαση και η υλοποίηση της διδακτικής ενότητας που περιγράφεται στην εργασία αυτή, διέπεται από τη διαθεματικότητα ως προς το περιεχόμενο (Δαγδιλέλης 2003, Χαλκιά 2003). Ταυτόχρονα ως προς την διδακτική μεθοδολογία το κύριο βάρος πέφτει στη βιωματική μάθηση και την κατάκτηση δεξιοτήτων μέσω συνειρμών.

Οι εκπαιδευόμενοι των ΣΔΕ είναι ενήλικες οι οποίοι στο παρελθόν για πλήθος λόγων δεν είχαν τη δυνατότητα να ολοκληρώσουν την υποχρεωτική εκπαίδευση. Ολοκληρώνοντας επιτυχώς τη 18μηνη φοίτηση στα ΣΔΕ, παίρνουν απολυτήριο ισότιμο με αυτό του Γυμνασίου. Επειδή η διάρκεια και οι συνθήκες φοίτησης στα ΣΔΕ είναι πολύ διαφορετικές από ότι στο Γυμνάσιο, στο πρόγραμμα σπουδών των ΣΔΕ έχει υιοθετηθεί η έννοια του **γραμματισμού** (Freire & Macedo 1987).

Το αντικείμενο του μαθήματος που περιγράφουμε εδώ είναι ο υπολογισμός της ημερομηνίας του Πάσχα για κάποιο έτος. Η δραστηριότητα διήρκεσε 4 ώρες και συνδύασε τον Αριθμητικό (Λεμονίδης 2002), τον Πληροφορικό (Δαγδιλέλης 2003) και τον Επιστημονικό Γραμματισμό (Χαλκιά 2003). Όσον αφορά τον Πληροφορικό Γραμματισμό, οι διδακτικοί στόχοι της δραστηριότητας επικεντρώθηκαν στην εξοικείωση με το Excel και τη διεκπεραίωση μαθηματικών υπολογισμών μέσω αυτού.

Πριν από τη συγκεκριμένη δραστηριότητα είχαν προηγηθεί αρκετά μαθήματα σχετικά με τη χρήση του Excel. Έτσι το επίπεδο γνώσεων των εκπαιδευόμενων ήταν ικανοποιητικό και σχετικά ομοιογενές. Λόγω της διαθεματικής φύσης της δραστηριότητας, έγινε άσκηση και σε πολλές δεξιότητες που αφορούν τον Αριθμητικό και τον Επιστημονικό Γραμματισμό. Συνολικά οι στόχοι που επιτεύχθηκαν αναφέρονται στην τελευταία ενότητα της εργασίας. Το διδακτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε, πέρα από τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, είναι ένα τυπολόγιο με τον αλγόριθμο της ημερομηνίας του Πάσχα και ένα απόκομμα ημερολογίου με τις ημερομηνίες του Πάσχα από το 1995 έως το 2070. Το υλικό αυτό μοιράστηκε στους εκπαιδευόμενους πριν την έναρξη της δραστηριότητας.

ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η διαδικασία που ακολουθείται για τον υπολογισμό της ημερομηνίας του Πάσχα, για ένα έτος Ε, είναι η ακόλουθη (Μπόζης & Περσίδης 1983):

Α) Υπολογίζουμε τα υπόλοιπα Α, Β, C, της διαίρεσης του Ε διαδοχικά με το 19, το 4 και το 7. Το 19 συμβολίζει τον διάρκειας 19 ετών «κύκλο του Μέτωνα» που επινοήθηκε γύρω στο 430 π.Χ. από τον Αθηναίο αστρονόμο Μέτωνα και αφορά την περιοδικότητα στις φάσεις της σελήνης σε σχέση με το ηλιακό έτος. Το 4 αφορά τα δίσεκτα έτη που επαναλαμβάνονται κάθε 4 χρόνια. Το 7 είναι οι μέρες της εβδομάδας.

A = Mod(E, 19)
B = Mod(E, 4)
C = Mod(E, 7)

1ο Σημείο δυσκολίας: Οι μαθηματικοί τύποι! Η αυτόματη αρνητική αντίδραση πολλών από τους εκπαιδευόμενους στη θέα των μαθηματικών τύπων, ξεπεράστηκε με αρκετή προσπάθεια, ψυχραιμία και υπομονή… Συγκεκριμένα, ακολουθήθηκαν τα εξής βήματα:

- Στον πρώτο τύπο βάλαμε συγκεκριμένες τιμές π.χ. Ε=2005.
- Εξηγήθηκε στους εκπαιδευόμενους ότι το **Mod** είναι απλά ένα όνομα για το **υπόλοιπο** (έτσι παριστάνουμε το υπόλοιπο της διαίρεσης στο Excel)

2ο Σημείο δυσκολίας: «Τι είναι το υπόλοιπο μίας διαίρεσης και πώς το βρίσκουμε»;

Η κατανόηση της έννοιας έγινε μέσω ενός παραδείγματος «μία μάνα έχει 10 καραμέλες και θέλει να τις μοιράσει εξίσου σε 3 παιδιά. Η μία που θα περισσέψει είναι το υπόλοιπο!». Έτσι η ερώτηση «Πώς βρίσκουμε το υπόλοιπο;» αντικαταστάθηκε από την ερώτηση «Πώς κάνουμε διαίρεση;» η οποία ακούστηκε πολύ πιο οικεία.

Οι τρεις παραπάνω διαιρέσεις έγιναν στον πίνακα χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα το έτος Ε=2005. Έτσι οι εκπαιδευόμενοι θυμήθηκαν τον τρόπο που γίνεται μία διαίρεση και φυσικά τι είναι το υπόλοιπο. Βέβαια εδώ πρέπει να τονιστεί η ανομοιογένεια όσον αφορά τις προϋπάρχουσες γνώσεις των εκπαιδευόμενων στον αριθμητικό γραμματισμό και συγκεκριμένα στην εκτέλεση αριθμητικών πράξεων. Για κάποιους ήταν πολύ εύκολο να παρακολουθήσουν όλες τις πράξεις που έγιναν στον πίνακα, ενώ κάποιοι άλλοι κατέβαλαν σημαντική προσπάθεια.

Β) Συνέχεια του αλγορίθμου: Χρησιμοποιούμε τα Α, Β, C που βρήκαμε στο βήμα (Α) για να κάνουμε νέες διαιρέσεις και να βρούμε τα υπόλοιπα:
D = Mod(19*A + 16, 30)
F = Mod(2*B + 4*C + 6*D, 7)
3ο Σημείο δυσκολίας: Οι ***σύνθετοι*** μαθηματικοί τύποι!

Για να γίνει η κατανόηση αυτών των πιο σύνθετων αριθμητικών εκφράσεων, αυτές υπολογίστηκαν και πάλι βήμα-βήμα στον πίνακα, χρησιμοποιώντας τις τιμές των Α, Β, C που είχαν βρεθεί προηγουμένως.

Σημείωση: Μόλις έγινε το παράδειγμα με την αντικατάσταση των συγκεκριμένων αριθμών στον τύπο του D, οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι κατάλαβαν τι συμβαίνει και εύκολα υπολόγισαν το δεύτερο τύπο, ενώ επιπλέον ένοιωσαν μεγάλη ανακούφιση και ικανοποίηση.

Γ) Από τα D και F υπολογίζουμε τελικά την ημερομηνία του Πάσχα
G = 3 + D + F ημέρες, μετρώντας από την 1η Απριλίου
Πρόβλημα: για το έτος 2005 το G προέκυψε 31! Τι γίνεται λοιπόν αν G>30?
Λύση: Αν G<=30 τότε Ημερομηνία του Πάσχα = G Απριλίου
Αν όμως G>30, τότε Ημερομηνία του Πάσχα = G-30 Μαΐου
Έτσι βρήκαμε ότι για το 2005 το Πάσχα είναι την 1η Μαΐου.

Όλη η παραπάνω διαδικασία, που αφορούσε κυρίως τον αριθμητικό γραμματισμό, κράτησε ένα δίωρο.

ΥΛΟΠΟΊΗΣΗ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΊΘΜΟΥ ΣΤΟ EXCEL ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΌΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΌΣ

Στο επόμενο δίωρο, ξεκινήσαμε κατευθείαν με το Excel. Οι εκπαιδευόμενοι είχαν μαζί τους το τυπολόγιο που τους είχε δοθεί την προηγούμενη φορά. Τους δόθηκε επίσης το υπόδειγμα του Πίνακα 1 (Παπαδάκης & Χατζηπέρης 2001), για τον τρόπο που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τα κελιά του Excel για να υπολογίσουν και να τοποθετήσουν τις τιμές των μεταβλητών Α, Β, C κλπ του αλγορίθμου.

Πίνακας 1: Υπόδειγμα που δόθηκε στους εκπαιδευόμενους

	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**
1	**A**	**B**	**C**	**D**	**Έτος**	**F**	**Αποτέλεσμα Αλγορίθμου**	**Ημερομηνία Πάσχα**	
2	8	3	1	18	2003	6	27	**27**	**Απριλίου**
3	9	0	2	7	2004	1	11	**11**	**Απριλίου**
4	10	1	3	26	2005	2	31	**1**	**Μαΐου**

Ο πρώτος στόχος ήταν να υπολογίσουν τα κελιά A2, B2, C2, D2, F2 και G2 χρησιμοποιώντας την τιμή E=2003 που καταχώρησαν στο κελί E2.

Στη συνέχεια συνειδητοποίησαν τι είναι το 27 που βρήκαν στο κελί G2 (ότι δηλ. το Πάσχα 2003 είναι την 27η μέρα από την 1η Απριλίου 2003).

Μετά συμπλήρωσαν με αυτόματο τρόπο όλες τις χρονολογίες της στήλης Ε και με επίσης αυτόματο τρόπο εμφάνισαν τις τιμές όλων των υπόλοιπων στηλών, μέχρι τη ζητούμενη στήλη G.

Στο κελί G4 διαπιστώθηκε η ανάγκη ελέγχου της συνθήκης «είναι G<=30;»

- Αν «Ναι», τότε Ημερομηνία του Πάσχα = G Απριλίου,
- «αλλιώς» (δηλ. αν G>30), τότε Ημερομηνία του Πάσχα = G-30 Μαΐου

και με αυτό τον τρόπο συμπλήρωσαν και τις στήλες Η και Ι.

Έτσι ήρθαν και σε μία πρώτη επαφή με την έννοια της λογικής διακλάδωσης (IF) στον προγραμματισμό.

Τέλος, στο κελί Ε2 τους προτάθηκε να βάλουν όποια χρονολογία ήθελαν, π.χ. το έτος γέννησής τους ή κάποιο από τα έτη του ημερολογίου που τους είχε δοθεί.

Το Excel έχει τη δυνατότητα να «θυμάται» τους τύπους. Έτσι, αλλάζοντας μόνο την τιμή στο κελί Ε2 υπολογίστηκε αυτόματα η νέα ημερομηνία του Πάσχα για το αντίστοιχο έτος. Αυτό ήταν και το πιο εντυπωσιακό σημείο του μαθήματος, διότι ενθουσιάστηκαν με τον αυτοματισμό και συνειδητοποίησαν ότι όλος ο κόπος που είχαν κάνει, αφενός για να κατανοήσουν τους τύπους και αφετέρου για να τους υλοποιήσουν στο Excel, είχε αποτέλεσμα, αφού πλέον μπορούσαν με μία μόνο κίνηση να υπολογίσουν την ημερομηνία του Πάσχα οποιουδήποτε έτους και αυτό ήταν κάτι που το είχαν κατακτήσει μόνοι τους, βήμα – βήμα.

Η ΦΥΣΙΚΉ ΣΗΜΑΣΊΑ ΤΟΥ ΑΛΓΟΡΊΘΜΟΥ ΚΑΙ Η ΕΑΡΙΝΉ ΙΣΗΜΕΡΊΑ (ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΌΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΌΣ)

Στο τέλος του μαθήματος προσπαθήσαμε να «αγγίξουμε» τη φυσική σημασία όλων αυτών των τύπων: «Η ημερομηνία του Πάσχα είναι η πρώτη Κυριακή που ακολουθεί την πρώτη Πανσέληνο μετά ή κατά την Εαρινή Ισημερία…» (Μπόζης & Περσίδης 1983). Τι είναι όμως Εαρινή Ισημερία;

Έγινε αναφορά στις 4 ημερομηνίες σταθμούς στη μεταβολή της διάρκειας ημέρας-νύχτας κατά τη διάρκεια του έτους (Μπόζης & Περσίδης 1983):

- 21 Μαρτίου: Εαρινή Ισημερία
- 21 Ιουνίου: Θερινό Ηλιοστάσιο
- 22 Σεπτεμβρίου: Φθινοπωρινή Ισημερία
- 22 Δεκεμβρίου: Χειμερινό Ηλιοστάσιο

Για να αντιληφθούν την έννοια των ηλιοστασίων χρησιμοποιήθηκε το πολύ απλό παράδειγμα της μεταβολής του σημείου δύσης του ήλιου κατά τη διάρκεια του έτους: π.χ. αν μένουμε σ' ένα σπίτι στη δυτική Θεσσαλονίκη που έχει θέα στο λιμάνι, παρατηρούμε ότι το χειμώνα ο ήλιος δύει πάνω από τη θάλασσα, ενώ καθώς οι μέρες μεγαλώνουν και οδεύουμε προς το καλοκαίρι, ο ήλιος δύει ολοένα και πιο δυτικά, έως ότου δεν τον βλέπουμε πια να δύει πάνω από τη θάλασσα αλλά πάνω από τη βιομηχανική περιοχή. Στις 21 Ιουνίου, ο ήλιος δύει όσο «δυτικότερα» γίνεται και έχουμε τη μέγιστη διάρκεια ημέρας, ενώ από την επόμενη μέρα και μετά, η δύση του ήλιου αρχίζει πάλι να μετατίθεται προς τα ανατολικά, ο ήλιος δηλ. «γυρίζει πίσω». Γι' αυτό

θεωρούμε ότι στις 21 Ιουνίου ο ήλιος κάνει μία «στάση» και στη συνέχεια αλλάζει πορεία και την ημερομηνία αυτή την ονομάζουμε Θερινό Ηλιοστάσιο.

Η περιγραφή συνοδεύτηκε και από σχήμα στον πίνακα. Οι εκπαιδευόμενοι αισθάνθηκαν μεγάλη ικανοποίηση για την καινούργια γνώση που απέκτησαν.

ΣΥΜΠΕΡΆΣΜΑΤΑ

Ο αρχικός στόχος της δραστηριότητας ήταν η απόκτηση ικανότητας στη δημιουργία και εκτέλεση μαθηματικών τύπων και αριθμητικών υπολογισμών με τη βοήθεια του Excel. Δηλαδή η δραστηριότητα δημιουργήθηκε για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του Πληροφορικού Γραμματισμού. Στην πορεία όμως, από τις ερωτήσεις των εκπαιδευόμενων, προέκυψε η ανάγκη εξυπηρέτησης και στόχων άλλων γραμματισμών. Τελικά η δραστηριότητα συνετέλεσε στην επίτευξη των παρακάτω:

Αριθμητικός Γραμματισμός

- Ψυχραιμότερη αντιμετώπιση των μαθηματικών τύπων! Θεώρησή τους όχι ως κάτι το τρομακτικό και ακατανόητο, αλλά ως μία κωδικοποιημένη μορφή έκφρασης ενός προβλήματος που ζητάει λύση
- Εξοικείωση με την έννοια του αλγορίθμου, δηλαδή με τη διαδοχική εκτέλεση σειράς αριθμητικών υπολογισμών (Παπαθεοδώρου 1999, Cormen et al. 2001, Horowitz et al. 1997, Manber 1989). Εξοικείωση με την πράξη της διαίρεσης, αλλά και με τις υπόλοιπες αριθμητικές πράξεις

Πληροφορικός Γραμματισμός

- Εξοικείωση με την εκτέλεση μαθηματικών εκφράσεων με τη βοήθεια του Excel (Δαγδιλέλης κ.α. 2004)
- Εξοικείωση με την αυτόματη συμπλήρωση του Excel
- Εισαγωγή στην έννοια των λογικών συνθηκών στον προγραμματισμό

Επιστημονικός Γραμματισμός

- Κατανόηση βασικών εννοιών της Αστρονομίας όπως οι ισημερίες και τα ηλιοστάσια (Μπόζης & Περσίδης 1983)

Εντυπώσεις των εκπαιδευόμενων

Ενώ αρχικά όλοι φάνηκαν να δυσκολεύονται, στο τέλος όλοι διακατέχονταν από ένα πολύ θετικό συναίσθημα: την ικανοποίηση ότι κατέκτησαν ένα πολύ δύσκολο γνωστικό αντικείμενο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Cormen T., Leiserson C., Riverest R. & Stein C. (2001), *Introduction to algorithms*, Cambridge, MIT Press

Freire P. & Macedo D. (1987), *Literacy: Reading the word and the world,* South Hadley, Mass: Bergin and Garvey

Horowitz E., Sahni S. & Rajasekaran S. (1997), *Fundamentals of computer algorithms*, New York: W.H. Freeman and Co.

Manber U. (1989), *Introduction to algorithms: a creative approach,* Reading, Addison-Wesley

Δαγδιλέλης Β. (2003), Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας και ο πληροφορικός γραμματισμός, στο Λ. Βεκρής & Ε. Χοντολίδου (επιμ.), *Προδιαγραφές Σπουδών στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας*, 139-168, Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων

Δαγδιλέλης Β., Ευαγγελίδης Γ., Σατρατζέμη Μ. & Τσαδήρας Αθ. (2004), *Εισαγωγή στη χρήση των Η/Υ,* Τόμοι Α και Β, Εκδόσεις Τζιόλα

Λεμονίδης Χ. (2002), *Αριθμητικός ή Μαθηματικός Γραμματισμός,* Κείμενο Προδιαγραφών για τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας, Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων

Μπόζης Γ. & Περσίδης Σ. (1983), *Στοιχεία Σφαιρικής Αστρονομίας και Ουρανίου Μηχανικής*, Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ

Παπαδάκης Σ. & Χατζηπέρης Ν. (2001), *Βασικές Δεξιότητες στη χρήση ΤΠΕ*, Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Παπαθεοδώρου Θ. (1999), *Αλγόριθμοι*, Πάτρα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Πατρών

Χαλκιά Κ. (2003), *Επιστημονικός γραμματισμός : Ο γραμματισμός στις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία*, Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων