



ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ (MAX, MIN, AVERAGE, SUM, COUNT) ΚΑΙ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΣΥΝΘΗΚΗ COUNTIF, ΣΤΟ ΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ
(EXCEL)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

1. Τίτλος Σεναρίου:

Συναρτήσεις (Max, Min, Average, Sum, Count) και Συναρτήσεις με συνθήκη Countif, στο λογιστικό φύλλο (Excel)

2. Εκτιμώμενη Διάρκεια Διδακτικού Σεναρίου

Προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά 2-3 διδακτικές ώρες. Βέβαια πρέπει να επισημανθεί ότι η διάρκεια αυτή είναι ενδεικτική και εξαρτάται από την ηλικία, την προηγούμενη εμπειρία των μαθητών και τον αριθμό των μαθητών.

3. Ένταξη του διδακτικού σεναρίου στο Πρόγραμμα Σπουδών/Προσπατούμενες γνώσεις

Η εφαρμογή του παρόντος διδακτικού σεναρίου για την εισαγωγή των μαθητών στην επεξεργασία δεδομένων και στην χρήση των βασικών συναρτήσεων και με ή χωρίς συνθήκη σχετίζεται τόσο με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο προγράμματος σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) για την πληροφορική όσο και με την διδασκαλία – πρόγραμμα σπουδών των νέων διδακτικών αντικειμένων που έχουν εισαχθεί στα Γυμνάσια που λειτουργούν με Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ). Ιδιαίτερα αναφέρεται στο αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Β' Γυμνασίου και συγκεκριμένα στην ενότητα 8.4 Χρήση συναρτήσεων του Κεφαλαίου 8 – Επεξεργασία δεδομένων και υπολογιστικά φύλλα. Αναμένονται ως μαθησιακά αποτελέσματα οι μαθητές να καταστούν ικανοί να μπορούν να επεξεργάζονται αριθμητικά δεδομένα, διενεργώντας κατάλληλες πράξεις εφαρμόζοντας βασικές συναρτήσεις και συναρτήσεις υπό όρους.

Οι μαθητές καλούνται να χρησιμοποιήσουν εργαλεία με προτεινόμενο το λογιστικό φύλλο Microsoft Excel που υπάρχει διαθέσιμο στο σχολικό εργαστήριο. Ιδιαίτερα ασχολούνται με την επίδειξη και την χρήση κάποιων σύνθετων λειτουργιών του λογισμικού όπως για παράδειγμα η χρήση των συναρτήσεων και ανακαλύπτουν σταδιακά τις δυνατότητες του λογισμικού. Αξίζει να σημειωθεί ότι μπορεί να προταθούν και άλλα εργαλεία για την διαχείριση και επεξεργασία δεδομένων, όπως το ελεύθερο λογισμικό Openoffice.

Το σενάριο προϋποθέτει την εξοικείωση με το λογισμικό Microsoft Excel σε προηγούμενα μαθήματα. Αυτό σημαίνει ότι οι Μαθητές έχουν κάποια σχετική εμπειρία σχετικά με την γνώση της έννοιας της περιοχής κελιών την δημιουργία απλών και σύνθετων τύπων. Η πρότερη εμπειρία μπορεί να αξιοποιηθεί και να εμπλουτιστούν οι κατάλληλα οι προτεινόμενες δραστηριότητες ώστε να περιλαμβάνουν για παράδειγμα την επίλυση προβλημάτων με μεγαλύτερη πολυπλοκότητα.

4. Σκοποί και στόχοι του διδακτικού σεναρίου

ΣΚΟΠΟΣ

Να χρησιμοποιούν κατάλληλα τις βασικές συναρτήσεις Άθροισμα, Μέσος όρος, Ελάχιστο, Μέγιστο, Καταμέτρηση. Επίσης θα πρέπει να χρησιμοποιούν κατάλληλα την συνάρτηση Countif.

ΣΤΟΧΟΙ

A. Γνώσεις

- Να αναγνωρίζουν τα είδη των συναρτήσεων και να εξηγούν την χρησιμότητα αυτών.

- Να περιγράφουν ότι η συνάρτηση είναι ένας προκαθορισμένος τύπος που εκτελεί έναν ειδικό υπολογισμό βασισμένο σε μια ή περισσότερες τιμές εισόδου.
- Να περιγράφουν την λειτουργία των συναρτήσεων του αθροίσματος (sum), του μέσου όρου (average), του ελάχιστου (min) του μέγιστου (max) και της καταμέτρησης (Count).
- Να αναφέρουν και να εντοπίζουν τα ορίσματα τα οποία παρέχουν τα δεδομένα που χρησιμοποιούν οι συναρτήσεις για την εκτέλεση των υπολογισμών και μπορεί να είναι αριθμοί, αναφορές κελιών ή κείμενα.
- Να χρησιμοποιούν κατάλληλα την συνάρτηση Countif.
- Να εφαρμόζουν κατάλληλα τις ανωτέρω συναρτήσεις.
- Να μπορούν να τις συντάσσουν σωστά.

B. Δεξιότητες

- Να κάνουν υπολογισμούς με χρήση συναρτήσεων χρησιμοποιώντας την αυτόματη άθροιση.
- Να δημιουργούν τύπους χρησιμοποιώντας τις συναρτήσεις του αθροίσματος (sum), του μέσου όρου (average), του ελάχιστου (min) του μέγιστου (max) της καταμέτρησης (Count).
- να απαντούν σε ερωτήματα χρησιμοποιώντας τις ανωτέρω συναρτήσεις.
- Να χρησιμοποιούν κατάλληλα τις συναρτήσεις στην επεξεργασία των δεδομένων.
- Να χρησιμοποιούν την Countif (καταμέτρηση με κριτήριο) και να απαντούν σε ερωτήματα.

Γ. Στάσεις

- Να καλλιεργήσουν δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας.
- Να είναι σε θέση να συζητούν μεταξύ τους, να ανταλλάσσουν απόψεις, να επιχειρηματολογούν και να εργάζονται σε ομάδες.
- Να αποκτήσουν ενεργητική στάση στη μαθησιακή διαδικασία.

5. Σύντομη περιγραφή του διδακτικού σεναρίου

Στο παρόν σενάριο υιοθετείται μια ενδεικτική οργάνωση των μαθημάτων η οποία εφαρμόστηκε για την διδασκαλία των συναρτήσεων στην Β' τάξη του 6^{ου} Γυμνασίου Ιλίου τη σχολική χρονιά 2014-15. Στην διδακτική στρατηγική που υιοθετήθηκε θα πρέπει να αποφευχθεί η παρουσίαση πολύπλοκων μαθητικών συναρτήσεων που δεν γνωρίζουν οι μαθητές από τα μαθηματικά.

Ωρα πρώτη: Ο εκπαιδευτικός θα παρουσιάσει στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και διαδραστικού πίνακα τα βασικά σημεία και οι δυνατότητες του τρόπου εισαγωγής των συναρτήσεων στο περιβάλλον Microsoft Excel. Θα κάνει επίσης μία σύντομη παρουσίαση του σκοπού και των διδακτικών στόχων του μαθήματος, των νέων εννοιών αναφορά στις βασικές συναρτήσεις καθώς και κάποιων σύνθετων λειτουργιών του λογισμικού.

Αναφέρει ότι μια συνάρτηση όπως και κάθε τύπος πρέπει να αρχίζει με το σύμβολο ίσον (=) και ένα όνομα ή συντομογραφία που προσδιορίζει την ενέργεια της συνάρτησης. Γίνεται αναφορά στα ορίσματα μιας συνάρτησης που είναι τα δεδομένα που μπαίνουν μέσα στη συνάρτηση για να πάρουμε τα αποτελέσματα και μπορούν να είναι αριθμοί ή κείμενο.

Οι λειτουργίες που θα χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία του τρόπου εισαγωγής των συναρτήσεων είναι οι εξής:

- πληκτρολογώ μια συνάρτηση
- εισαγωγή συνάρτησης με το κουμπί εισαγωγής F_x που βρίσκεται στη μπάρα πληκτρολόγησης. Κάνοντας κλικ μπορώ να επιλέξω την συνάρτηση και μετά να δηλώσω την περιοχή των δεδομένων για να εκτελεστεί η αντίστοιχη πράξη.
- με το κουμπί Σ που βρίσκεται στη βασική γραμμή εργαλείων μπορώ να επιλέξω το AutoSum, όπου μας παρέχεται και σημαντική βοήθεια.

Η συγκεκριμένη βοήθεια δίνεται επίσης και στο αρχείο Παρουσίασης (Power Point). Κατόπιν, μοιράζει στους μαθητές το πρώτο φύλλο εργασίας το οποίο περιλαμβάνει δύο δραστηριότητες. Οι μαθητές θα εφαρμόσουν τις γνώσεις που έλαβαν με σκοπό να τις αφομοιώσουν και να εξοικειωθούν με τους ανωτέρω τρόπους εισαγωγής της συνάρτησης. Ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει τους μαθητές, όπου χρειαστεί ενώ για την αντιμετώπιση λανθασμένων χειρισμών, καθοδηγεί και υποστηρίζει τους μαθητές. Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας συζητά με τους μαθητές τυχόν δυσκολίες. Ο εκπαιδευτικός μπορεί ανάλογα με την ηλικία και την προηγούμενη εμπειρία των μαθητών να προσαρμόσει ανάλογα ή να εμπλουτίσει τις δραστηριότητες. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται συνοπτικά η οργάνωση της πρώτης ώρας του σεναρίου.

Προγραμματισμός Χρονικής διάρκειας Δραστηριοτήτων πρώτης Ώρας				
Δυνατότητες	εισαγωγής	Συνάρτησης	με	15 '
πληκτρολόγηση, με αυτόματη επιλογή, με κουμπί Σ ,				
Ορίσματα, δεδομένα, αποτελέσματα. Αναφορά σε				

προηγούμενες γνώσεις, βασικές συναρτήσεις. (Διαφάνειες 1-13).	
Φύλλο εργασίας	(24')
Δραστηριότητα 1 ^η	8'
Δραστηριότητα 2 ^η	16'
Συζήτηση - Ανακεφαλαίωση	6'
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	45'

Ωρα δεύτερη: Ο εκπαιδευτικός μοιράζει στους μαθητές το δεύτερο φύλλο εργασίας το οποίο περιλαμβάνει 2 δραστηριότητες και μία δραστηριότητα για την αξιολόγηση των μαθητών.

Ο εκπαιδευτικός θα παρουσιάσει στην τάξη με χρήση βιντεοπροβολέα και διαδραστικού πίνακα την συνάρτηση Countif, χρήση, σύνταξη και λειτουργία. Οι μαθητές μέσα από τις πρώτες δραστηριότητες του δεύτερου φύλλου εργασίας θα διερευνήσουν και θα συμπεράνουν μόνοι τους τι κάνει συνάρτηση Countif. Στην συνέχεια θα απαντήσουν σε ερωτήματα κάνοντας πράξη της πρότερης γνώσης. Ο εκπαιδευτικός υποστηρίζει τους μαθητές, όπου χρειαστεί ενώ για την αντιμετώπιση λανθασμένων χειρισμών, καθοδηγεί και υποστηρίζει τους μαθητές. Η υποστήριξη των μαθητών γίνεται εξατομικευμένα ή/και στην ολομέλεια, κατά την κρίση του εκπαιδευτικού. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται συνοπτικά η οργάνωση της δεύτερης ώρας του σεναρίου.

Προγραμματισμός Χρονικής διάρκειας Δραστηριοτήτων δεύτερης Ώρας	
Αναφορά στην συνάρτηση Countif, σύνταξη, κριτήρια, παραδείγματα και περιγραφή (Διαφάνειες	10 '

10-14).	
Φύλλο εργασίας	(22')
Δραστηριότητα 1 ^η	8'
Δραστηριότητα 2 ^η	14'
Αξιολόγηση των Μαθητών	8'
Συζήτηση - Ανακεφαλαίωση	5'
ΔΙΑΡΚΕΙΑ	45'

Επίσης παροτρύνει τους μαθητές λόγω των πλεονεκτημάτων της ομαδοσυνεργατικής εργασίας έναντι της ατομικής, να συνεργαστούν μεταξύ τους για την συμπλήρωση των φύλλων εργασίας.

6. Επιστημολογική προσέγγιση και εννοιολογική ανάλυση

Γενικά τόσο η διδασκαλία του λογιστικού φύλλου όσο και η διδασκαλία της πληροφορικής γενικότερα στοχεύει στην απόκτηση μιας γενικής κουλτούρας με την χρήση των ΤΠΕ. Σ' αυτό το πλαίσιο, η διδασκαλία της εφαρμογής Λογιστικό φύλλο καταλαμβάνει μια σημαντική θέση, καθώς μπορεί να αξιοποιηθεί «για να καταγράψουν οι μαθητές τις ιδέες τους, να τις επεξεργασθούν, να τις παρουσιάσουν με διάφορους τρόπους και μέσα, να επιλύσουν απλά προβλήματα, να χρησιμοποιήσουν απλά μοντέλα πρόβλεψης και ελέγχου για να προσομοιάσουν και να δοκιμάσουν απλά προβλήματα ή συμπεράσματα από άλλα γνωστικά αντικείμενα» (ΔΕΠΠΣ).

Γενικά η ενασχόληση με την επίλυση προβλημάτων έχει ιδιαίτερη διδακτική σημασία γιατί:

- ❖ επιστρατεύουν τις γνώσεις και δεξιότητες των μαθητών

- ❖ προάγουν τη δημιουργικότητα και την πρωτοβουλία των μαθητών
- ❖ βοηθούν τους μαθητές να κατανοούν, να οργανώνουν τη σκέψη τους, να καταστρώνουν το σχέδιο δράσης, να ελέγχουν τα αποτελέσματα και να ανακαλύπτουν νέες γνώσεις

Μία πολύ σημαντική δυνατότητα του Excel, είναι αυτή της δημιουργίας σεναρίων και επίλυσης πολύπλοκων προβλημάτων υπό όρους. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τη λύση των προβλημάτων, τα Λογιστικά Φύλλα:

- ❖ δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να σκεφτούν και να ανακαλύψουν τη λύση γρηγορότερα και με παραστατικό τρόπο αφού επικεντρώνονται κυρίως στον τρόπο σκέψης, ενώ οι πράξεις γίνονται αυτόματα,
- ❖ επιτρέπουν ατομικούς ρυθμούς μάθησης όπου το ίδιο το παιδί ελέγχει τη διαδικασία της δικής του μάθησης, και αυξάνει τους τρόπους διερεύνησης προς επίλυση των προβλημάτων
- ❖ επίσης εισάγει νέους τρόπους αλληλεπίδρασης με την πληροφορία και τη γνώση, δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ανοικτών προβληματικών καταστάσεων που προάγουν τις ανώτερες νοητικές λειτουργίες.

Γενικότερα η στρατηγική επίλυσης προβλημάτων απαιτεί από τους μαθητές να αναπτύξουν ποικίλες δεξιότητες. Σε πολλά προβλήματα η χρήση του Excel τους βοηθά να οργανώσουν τις σκέψεις τους αλλά και να αποδείξουν την λύση τους. Τα παιδιά κινητοποιούν γνώσεις από προηγούμενα μαθήματα, συνεργάζονται μεταξύ τους και συνειδητοποιούν ότι ο υπολογιστής είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο και δεν έχουμε ακόμα εξαντλήσει τις δυνατότητές του.

7. Χρήση Η/Υ και γενικά Ψηφιακών μέσων για το διδακτικό σενάριο («προστιθέμενη αξία» και αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα)

Το μάθημα θα υλοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο. Απαιτείται το λογισμικό Microsoft Excel, το οποίο θα πρέπει να είναι εγκατεστημένο σε όλους τους υπολογιστές. Σχεδόν κάθε μαθητής μπορεί να έχει στην διάθεση του έναν υπολογιστή αλλά εδώ οι μαθητές χωρίζονται όμως σε ομάδες των 2 ατόμων και εκτελούν τις δραστηριότητες και τα φύλλα εργασίας. Έτσι, οι μαθητές ως ενεργά μέλη ομάδας, θα συνομιλήσουν, θα εκφράσουν την άποψή τους, θα διαφωνήσουν, θα συμβιβαστούν και στο τέλος θα συνεργαστούν ώστε να καταλήξουν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Κατ' αυτό το τρόπο, η μάθηση επιτυγχάνεται μέσα από κοινωνικογνωστικές συγκρούσεις.

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι υποστηρικτικός, ελέγχοντας την πορεία των εργασιών των ομάδων. Όταν κρίνεται απαραίτητο δίνεται βοήθεια σε κάθε δυάδα καθώς και σε όλη την τάξη με την βοήθεια του βιντεοπροβολέα.

«Προστιθέμενη αξία»

Τα Λογιστικά Φύλλα είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα προγράμματα σε υπολογιστή που χρησιμοποιούνται σαν εργαλείο εξερεύνησης. Πρόκειται για ένα λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης και πιο συγκεκριμένα, για ένα εργαλείο υπολογισμού και ανάλυσης δεδομένων που μπορεί να αξιοποιηθεί για οργάνωση, διαχείριση και ταξινόμηση δεδομένων, για γραφική και αριθμητική παρουσίαση δεδομένων και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Εκτός των ανωτέρω το Excel μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υποστηρικτικό εργαλείο για διερευνητική και εκφραστική μοντελοποίηση πραγματικών καταστάσεων.

«Αντίλογος, επιφυλάξεις, προβλήματα»

Δίνεται απαραίτητη προσοχή στην σύνταξη των συναρτήσεων με λατινικούς χαρακτήρες, κάτι που οι μαθητές θα πρέπει να έχουν συνηθίσει λόγω του ότι έχουν μια σχετική εμπειρία με το αντικείμενο.

8. Αναπαραστάσεις των Μαθητών/πρόβλεψη δυσκολιών στο διδακτικό σενάριο

Γενικά θα μπορούσαμε να διαπιστώσουμε κάποιες αδυναμίες που έχουν οι μαθητές στη χρήση των Λογιστικών Φύλλων και συγκεκριμένα στο Excel χρησιμοποιώντας εισαγωγικά φύλλα που αφορούν τις πρότερες γνώσεις του. Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσουμε να διαπιστώσουμε τις γνωστικές δυσκολίες των βασικών εννοιών και τις λανθασμένες ή ανεπαρκείς αναπαραστάσεις των μαθητών που αφορούν τα Λογιστικά Φύλλα.

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν κυρίως οι μαθητές έχουν να κάνουν με την αναφορά των κελιών κυρίως για την κατασκευή τύπων, καθώς δεν αντιλαμβάνονται ότι η διεύθυνση του κελιού ορίζει μια μεταβλητή η οποία περιέχει μια τιμή. Επιπλέον, κάποιοι αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην εισαγωγή και καταχώρηση των δεδομένων καθώς και στις βασικές λειτουργίες διαγραφής - αντιγραφής και μετακίνησης κυρίως όταν πρόκειται για τύπους. Όσον αφορά άλλες δεξιότητες, κάποιοι μαθητές αντιμετωπίζουν μαθηματικής φύσεως προβλήματα, αφού κάνουν λάθη στην προτεραιότητα και το συμβολισμό των πράξεων και τέλος υπάρχουν μαθητές που δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν ορθά το πληκτρολόγιο σχετικά με την πληκτρολόγηση των κελιών ή των συναρτήσεων με λατινικούς χαρακτήρες.

Επίσης η διδασκαλία σύνθετων εννοιών στο πρόγραμμα επεξεργασίας λογιστικών φύλλων όπως αυτής της συνάρτησης CountIF παρουσιάζει μεταξύ των άλλων προβλήματα

κατανόησης των εννοιών (συνθήκη) και αυτό λόγω της απόστασης που χωρίζει τους μαθητές από τις διδασκόμενες έννοιες. Διαπιστώνεται μια αντικειμενική δυσκολία στην σύνταξη της συνάρτησης CountIF (μορφοποίηση υπό όρους) ιδιαίτερα όταν αυτή διδάσκεται με παραδείγματα που απέχουν από το γνωστικό επίπεδο ενδιαφέροντος των μαθητών. Λόγω της απλότητας των παραδειγμάτων εκτιμάται ότι το σενάριο θα μπορέσει να επιτευχθεί στο περιβάλλον επεξεργασίας λογιστικών φύλλων Excel επειδή οι μαθητές έχουν πρότερη εμπειρία σε αυτό.

9. Διδακτικό συμβόλαιο - διδακτική μετατόπιση θεωρητικά θέματα - διδακτικός θόρυβος

Οι μαθητές έχουν εξοικειωθεί με το λογισμικό Microsoft Excel 2003 αναμένεται να εργαστούν χωρίς προβλήματα.

Το λογισμικό είναι εύρωστο (robust) και δοκιμασμένο, άρα δεν αναμένονται «καταρρεύσεις» λόγω σφαλμάτων λογισμικού, ασυμβατότητας με το λειτουργικό σύστημα κλπ. Άρα, συνολικά, δεν αναμένεται διδακτικός θόρυβος συμπεριλαμβανομένου και του μικρού σχετικά αριθμού μαθητών.

10. Υποκείμενη θεωρία μάθησης

Οι προτεινόμενες δραστηριότητες για τους μαθητές εγγράφονται σε μια κονστрукτιβιστική προσέγγιση όπου καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήματα και να χρησιμοποιήσουν τις κατάλληλες συναρτήσεις για την επίλυση αυτών. Παράλληλα μπορούν εργαζόμενοι σε ομάδες των δύο ατόμων να διερευνήσουν τις δυνατότητες του λογιστικού φύλλου και να τις συνδυάσουν ώστε να έχουν το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Η επίλυση των ερωτημάτων που προτείνεται εξάλλου, καθιστά εμφανή τη λειτουργία και την αξία των χρησιμοποιημένων μεθόδων, εννοιών, τεχνικών κλπ. Η επιλογή

των καταλληλότερων μεθόδων για την επίλυση των ανωτέρω μπορεί να προκύψει μέσα από κοινωνιογνωστικές συγκρούσεις εφόσον οι μαθητές εργάζονται ομαδικά.

11. Επισήμανση μικρομεταβολών

Δεν αναμένονται να υπάρξουν μικρομεταβολές επειδή οι μαθητές γνωρίζουν να δουλεύουν σε Microsoft Excel 2003 η Microsoft Excel 2007 από το σπίτι τους και μπορούν να αναπροσαρμοστούν σε μικροαλλαγές που υπάρχουν μεταξύ των δύο λογισμικών π.χ η αλλαγή του μενού.

12. Διδακτικό συμβόλαιο

- Ρόλος του εκπαιδευτικού: Ο εκπαιδευτής παρατηρεί από και επεμβαίνει ως καθοδηγητής - διευκολυντής όταν του ζητηθεί βοήθεια.
- Ρόλος μαθητή: Ο μαθητής πρωτοστατεί στις δραστηριότητες ακολουθώντας τα βήματα των φύλλων εργασίας και στην πορεία ανακαλύπτει τα αποτελέσματα των βημάτων. Στο τέλος δίνεται η ευκαιρία να πειραματιστεί από μόνος του για βελτιώσεις.

13. Οργάνωση τάξης - εφικτότητα σχεδίασης

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των δύο ατόμων με έναν υπολογιστή κάθε ομάδα. Με τη διάταξη αυτή σε κάθε ομάδα ένας θα διαβάζει τις οδηγίες και ο άλλος θα εκτελεί. Εννοείται ότι τακτικά θα ανταλλάσσουν ρόλους. Το μάθημα θα υλοποιηθεί στο εργαστήριο Πληροφορικής το οποίο περιλαμβάνει την απαραίτητη υλικοτεχνική υποδομή, δηλαδή εκτός των υπολογιστών διαδραστικό πίνακα και βιντεοπροβολέα για την υποστήριξη των μαθητών. Ως κύριο παραθυρικό περιβάλλον θα χρησιμοποιηθεί το Microsoft Excel 2003. Επίσης παρέχεται δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο. Τα φύλλα Εργαστηριακής Δραστηριότητας μπορεί να δοθούν και σε

έντυπη μορφή. Ο καθηγητής θα χρησιμοποιήσει το επιπλέον λογισμικό Power_Point και οι μαθητές θα έχουν πρόσβαση και στο διαδίκτυο. Επίσης θα χρησιμοποιηθεί και το λογισμικό Hotpotatoes για την αξιολόγηση των μαθητών. Το λογισμικό Hot Potatoes είναι ένα πρόγραμμα ανοιχτού λογισμικού με το οποίο μπορεί ο εκπαιδευτικός να δημιουργήσει ασκήσεις διαφόρων μορφών για χρήση είτε μέσω internet είτε μέσω υπολογιστή. Οι μαθητές θα υλοποιήσουν τις δραστηριότητες αξιολόγησης με χρήση του φυλλομετρητή Firefox.

14. Επεκτάσεις/διασυνδέσεις των εννοιών ή των δραστηριοτήτων

Οι στόχοι των δραστηριοτήτων, έτσι όπως διατυπώθηκαν μπορούν κάλλιστα να ικανοποιηθούν μέσα από την διερεύνηση οποιουδήποτε θέματος συγκεντρώνει το ενδιαφέρον των μαθητών και έχει κάποιο νόημα για τους ίδιους. Για παράδειγμα θα μπορούσαν να συγκεντρώσουν πληροφορίες σχετικά με το τοπικό πρωτάθλημα και τις ομάδες που παίρνουν μέρος σε αυτό. Έτσι θα μπορούσαν να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως:

Ποια ομάδα είναι η καλύτερη, ποιά ομάδα η ποιες ομάδες δεν συγκεντρώνουν τους απαραίτητους βαθμούς για να αποφύγουν τον υποβιβασμό κλπ. Επίσης είναι δυνατόν αντί η τάξη ως σύνολο να διερευνά ένα θέμα η ένα σύνολο δραστηριοτήτων, οι μαθητές να οργανωθούν σε μικρότερες ομάδες πχ 3-4 μαθητές και κάθε ομάδα να μελετήσει το θέμα που την ενδιαφέρει και στην συνέχεια να το παρουσιάσει στην υπόλοιπη τάξη.

15. Αξιολόγηση

Δεν προτείνετε.

16. Βιβλιογραφία

Κόμης Β., (1995), Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, «*Η Διδακτική της Πληροφορικής*», Ηράκλειο: Πανεπιστήμιο Κρήτης.

Κόμης, Β., (1996), Πληροφορικά περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης. Ανασκόπηση, εξέλιξη, τυπολογία και προοπτικές, *Παιδαγωγικός Λόγος*, 2.

Κόμης, Β., (2000), Πληροφορική στην Εκπαίδευση. Πανεπιστημιακές παραδόσεις. Πάτρα.

Κόμης, Β., (2004), Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α., (1999), Πληροφορική και Εκπαίδευση. Συνολική Προσέγγιση. Α' Τόμος. Αθήνα: Α. Ράπτης.

Σολωμονίδου, Χ., (2006), Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία, Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης. Αθήνα: Μεταίχμιο.

17. Αξιολόγηση

Οι μαθητές μέσα από αυτή τη βιωματική δράση στο εργαστήριο αξιολογούνται καθώς ολοκληρώνουν κάθε δραστηριότητα. Χρησιμοποιείται εν μέρει επίσης διαμορφωτική αξιολόγηση ώστε να διαπιστωθεί αν οι μαθητές έχουν κατακτήσει ορισμένους στόχους που έχουμε θέσει αρχικά. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθεί όσον αφορά το πρώτο σκέλος των φύλλων εργασίας η 2η Δραστηριότητα του δευτέρου φύλλου εργασίας. Η δραστηριότητα βρίσκεται στην διεύθυνση [pn.vkes](#) (Παρέμβαση_3).

18. Γιατί να χρησιμοποιηθεί ο υπολογιστής

Η Πληροφορική, ως μάθημα, είναι απολύτως συνυφασμένη με την ψηφιακή τεχνολογία και τους Η.Υ. Το σημερινό πλαίσιο εντάσσει οργανικά τις ΤΠΕ στις καθημερινές δραστηριότητες του Γυμνασίου ως εποπτικά μέσα διδασκαλίας, ως εργαλεία διερεύνησης, πειραματισμού και επίλυσης προβλημάτων και ως εργαλεία διαχείρισης πληροφοριών, ψηφιακού γραμματισμού και έκφρασης με πολλαπλούς τρόπους, δημιουργίας, επικοινωνίας και συνεργασίας. Η ψηφιακή τεχνολογία (ευρύτερα οι ΤΠΕ) αλλάζει συνεχώς και γίνεται μέρος των κοινωνικο-πολιτισμικών εμπειριών των παιδιών εκτός των τυπικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων.

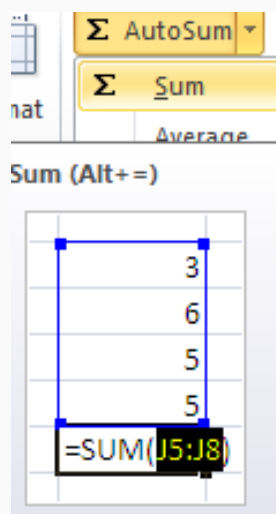
19. Περιγραφή και ανάλυση των φύλλων εργασίας

Ανάλυση φύλλου εργασίας 1

Στους μαθητές θα δοθεί ένα φύλλο εργασίας με δύο δραστηριότητες τόσο σε έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική μορφή. Συνοδεύεται από το αρχείο «Επεξεργασία_Συναρτήσεων_Σενάριο_9.xlsx». Στόχος είναι η εξερεύνηση των βασικών συναρτήσεων και οι διαφορετικοί τρόποι εισαγωγής.

Δραστηριότητα 1:

Εκκίνηση της εφαρμογής Microsoft Excel από τους μαθητές οι οποίοι προτείνεται να ανοίξουν από το φάκελο «Τα έγγραφά μου» τον υποφάκελο «Β' Γυμνασίου», όπου βρίσκονται τα σχετικά αρχεία του σεναρίου. Ακολουθώντας θα ανοίξουν το αρχείο «Επεξεργασία_Συναρτήσεων_Σενάριο_9.xlsx» και θα επιλέξουν το πρώτο φύλλο «Αρχικό». Εκεί καλούνται να επιλέξουν την περιοχή A6 έως F6 και να ακολουθήσουν το βήμα 3 και το βήμα 4 του φύλλου εργασίας χρησιμοποιώντας στο κουμπί **Σ** (1^{ος} τρόπος) στη βασική γραμμή εργαλείων όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα.



Έτσι θα πρέπει να απαντήσουν στο ερώτημα του βήματος 5 και να συμπληρώσουν (βήμα 6) τα κελιά K6 και J7 αντίστοιχα,

σχετικά με το τι υπολογίζει η συνάρτηση και ποια είναι τα ορίσματά της.

Δραστηριότητα 1η

Αυτόματη εισαγωγή και πληκτρολόγηση μιας Συνάρτησης

1	2	3	4	5	
---	---	---	---	---	--

Στο κελί F6 ο τύπος υπολογίζει το:

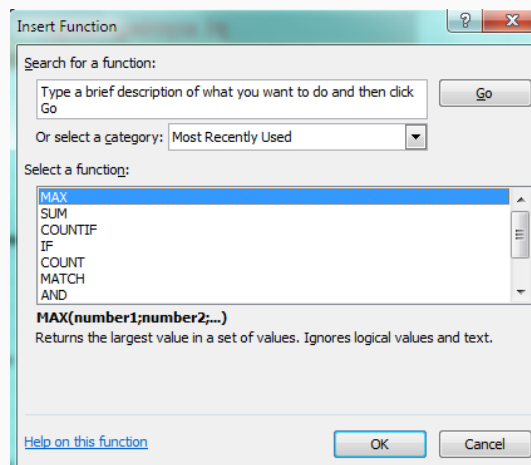
Τα Ορίσματα Είναι:

Στο επόμενο Βήμα 7 θα κάνουν το ίδιο.

Στο βήμα 8 θα πρέπει να ακολουθήσουν διαφορετικό τρόπο εισαγωγής της συνάρτησης θα πρέπει αυτή την φορά να **πληκτρολογήσουν** (2^{ος} τρόπος) την κατάλληλη συνάρτηση.

1	2	3	4	5	=MIN(A1:E5)
---	---	---	---	---	-------------

Στο βήμα 9 θα πρέπει να κάνουν την εισαγωγή με την βοήθεια της F_x (3^{ος} τρόπος).



Ομοίως θα ακολουθήσουν τα υπόλοιπα βήματα. Στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων αυτών οι μαθητές εξοικειώνονται με την εισαγωγή των συναρτήσεων και με τους τρεις τρόπους. Έτσι προσπαθούν να ανακαλύψουν και να συγκρίνουν τον τρόπο εισαγωγής αυτών εκτιμώντας τις δυνατότητες και τα πλεονεκτήματα του λογισμικού. Επίσης ανακαλύπτουν τις

βασικές συναρτήσεις και την φιλοσοφία των παραμέτρων (ορίσματα).

Δραστηριότητα 2:

Στη δραστηριότητα αυτή φύλλου εργασίας οι μαθητές θα μεταφερθούν στο δεύτερο φύλλο του λογιστικού φύλλου με την ονομασία «Αφίξεις». Σε αυτό το φύλλο υπάρχουν οι Αφίξεις τουριστών από κάποιες χώρες της Ευρώπης σχετικά με τους καλοκαιρινούς μήνες.

Χώρες					Σύνολο τουριστών από κάθε χώρα
	Μάιος	Ιούνιος	Ιούλιος	Αύγουστος	
Αμερική	10.524	12.831	14.209	344	
Γερμανία	15.220	9.919	10.457	2.398	
Δανία	4.369	4.509	6.377	4.567	
Ισπανία	251	167	430	677	
Ιταλία	964	1.628	1.896	678	
Πολωνία	1.944	2.634	2.934	934	
Σύνολο τουριστών από όλες τις χώρες ανα Μήνα					

Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν στα ερωτήματα του φύλλου εργασίας και να συμπληρώσουν τα κενά χρησιμοποιώντας όποιον τρόπο θεωρούν πιο οικείο σχετικά με την εισαγωγή των συναρτήσεων σύμφωνα με αυτά που έμαθαν από την προηγούμενη δραστηριότητα. Επίσης σε κάποια ερωτήματα θα πρέπει να απαντήσουν και γραπτώς ώστε να συγκρίνουν τα αποτελέσματα με τις διπλανές ομάδες. Ακολουθώντας χρησιμοποιούν και την δυνατότητα αντιγραφής επικόλλησης για την συμπλήρωση του πίνακα.

Στο τέλος των δραστηριοτήτων γίνεται συζήτηση με σκοπό να διερευνηθούν τα προβλήματα που ενδεχομένως παρουσιάστηκαν κατά την εκτέλεση του φύλλου εργασίας.

Γίνεται παρουσίαση των αποτελεσμάτων στην ολομέλεια της τάξης και σχολιάζονται και συγκρίνονται οι τρόποι εισαγωγής των συναρτήσεων.

Ανάλυση φύλλου εργασίας 2

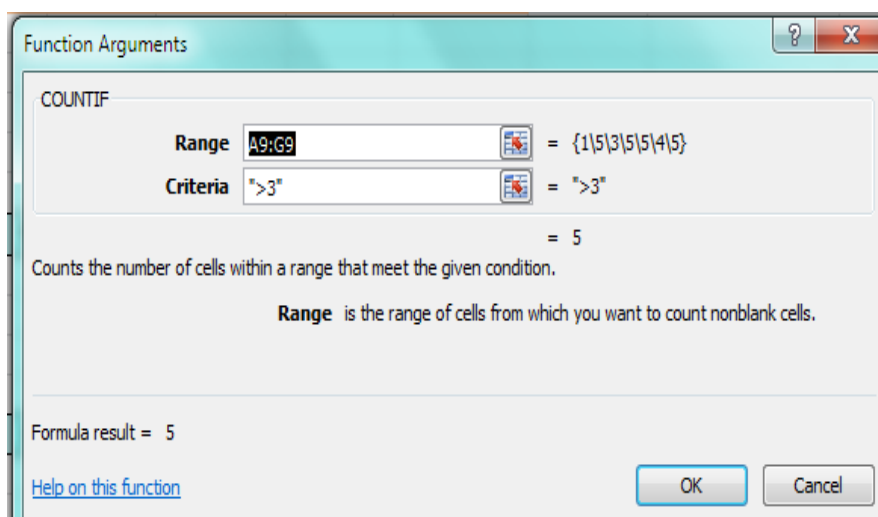
Στους μαθητές θα δοθεί ένα φύλλο εργασίας με δύο δραστηριότητες τόσο έντυπη όσο και σε ηλεκτρονική μορφή. Συνοδεύεται από το αρχείο «Επεξεργασία_Συναρτήσεων_Σενάριο_9.xlsx».

Δραστηριότητα 1:

Εκκίνηση της εφαρμογής Microsoft Excel από τους μαθητές οι οποίοι προτείνεται να ανοίξουν από το φάκελο «Τα έγγραφά μου» τον υποφάκελο «Β' Γυμνασίου», όπου βρίσκονται τα σχετικά αρχεία του σεναρίου. Έπειτα θα ανοίξουν το αρχείο «Επεξεργασία_Συναρτήσεων_Σενάριο_9.xlsx» και θα επιλέξουν το τρίτο φύλλο «Εξερεύνηση». Εκεί καλούνται να ενεργοποιήσουν το κελί I9 και να παρατηρήσουν την σύνταξη της συνάρτησης Countif βήμα 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9	1	5	3	5	5	4	5		5	
10										

Σύμφωνα με το παράδειγμα αυτό θα πρέπει να παρατηρήσουν κατά πρώτον την σύνταξη της και τον αριθμό των ορισμάτων. Μετά θα πρέπει να διερευνήσουν και να ανακαλύψουν τον τρόπο λειτουργίας της. Η συνάρτηση αυτή χρησιμοποιεί μια ακόμη παράμετρο το κριτήριο εκτός από την περιοχή. Στο επόμενο βήμα 4 θα πρέπει να ενεργοποιήσουν και πάλι το κελί I9 και να κάνουν κλικ στην επιλογή Fx. Εδώ θα πρέπει να φαίνονται πιο αναλυτικά τα ορίσματα της συνάρτησης γενικότερα.



Στο βήμα 6 θα πρέπει να ακολουθήσουν τις οδηγίες της συμπλήρωσης του κελιού I5 και να συμπληρώσετε αντίστοιχα το κελί I14. Στο βήμα 7 θα πρέπει να αλλάξουν το κριτήριο κάνοντας πειραματισμούς και με τα άλλα περιεχόμενα των κελιών. Στα επόμενα βήματα ζητείται να μεταφερθούν στο φύλλο **Συνάρτηση Countif** και να συμπληρώσουν τον πίνακα απαντώντας στα σχετικά ερωτήματα. Επίσης μπορούν να συμπληρώσουν και άλλα κενά κελιά απαντώντας σε δικά τους ερωτήματα. Φυσικά σε αυτό το σημείο θα μπορούσε να τους προτείνει και ο καθηγητής ερωτήματα με σκοπό να επεκτείνει την δραστηριότητα αυτή με σκοπό μετά οι μαθητές να αξιολογήσουν από μόνοι τους τα αποτελέσματα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ_1

Βασικές Συναρτήσεις και τρόποι εισαγωγής.

Δραστηριότητα 1η

1. Ανοίξτε από το φάκελο «Τα έγγραφά μου» τον υποφάκελο «Β' Γυμνασίου».
2. Ανοίξτε το αρχείο «Επεξεργασία_Συναρτήσεων_Σενάριο_9.xlsx».
3. Στο φύλλο εργασίας «Αρχικό» Να επιλέξετε την περιοχή A6 έως F6.
4. Κάντε κλικ στο κουμπί Σ στη βασική γραμμή εργαλείων.
5. Ποιο είναι το αποτέλεσμα της ενέργειας αυτής;
6. Να συμπληρώσετε τα κελιά K6 και J7 αντίστοιχα. Τι υπολογίζει η συνάρτηση και ποια είναι τα ορίσματά της.
7. Στο κελί F10 χρησιμοποιώντας τον **ίδιο τρόπο** να βρείτε τον μέσο όρο των κελιών A10 έως A14.
8. Στο κελί F15 αυτή την φορά να **πληκτρολογήσετε** την κατάλληλη συνάρτηση για την εύρεση του ελάχιστου των κελιών A10 έως A14.
9. Στο κελί F19 για την εύρεση του μέγιστου των κελιών A10 έως A14 να χρησιμοποιήσετε την **χρήση της Fx**.

10. Στο κελί F23 να **πληκτρολογήσετε** την συνάρτηση για την εύρεση του αριθμού των κελιών που έχουν αριθμούς A10 έως A14.
11. Διαγράψτε το κελί A13. Τι άλλαξε στο κελί F23 του προηγούμενου ερωτήματος.

Δραστηριότητα 2η

1. Ενεργοποιήστε το δεύτερο φύλλο εργασίας «Αφίξεις». (Έχετε μπροστά σας τις αφίξεις τουριστών από κάποιες χώρες).
2. Στο κελί B12 να υπολογίσετε το σύνολο των τουριστών που ήρθαν από όλες τις χώρες τον Μάιο.
3. Στο κελί B13 να βρείτε ποιος είναι ο μέσος όρος τουριστών που ήρθαν από όλες τις χώρες τον Μάιο.
4. Αντιγράψτε τους δύο τύπους που δημιουργήσατε πιο πάνω ως εξής:
5. α) ο τύπος του κελιού B12 να αντιγραφεί στα κελιά C12:E12 και
β) ο τύπος του κελιού B13 στην περιοχή κελιών C13:E13, ώστε να έχουμε τα αντίστοιχα ποσά για όλους τους μήνες.
6. Στο κελί F6 να υπολογίσετε το σύνολο των τουριστών που ήρθαν όλους τους μήνες από την Αμερική.
7. Στο κελί G6 να βρείτε ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός τουριστών που ήρθε από την Αμερική. Γράψτε τον μήνα:

8. Στο κελί H6 να βρείτε ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός τουριστών που ήρθε από την Αμερική. Γράψτε τον μήνα:
.....
9. Στο κελί I6 να βρείτε ποιος είναι ο μέσος όρος τουριστών που ήρθαν από την Αμερική.
10. Στο κελί J6 να βρείτε ποιος είναι ο αριθμός των χωρών που πήραν μέρος στην έρευνα.
11. Ομοίως να συμπληρώσετε τα υπόλοιπα κελιά του πίνακα ώστε να έχετε μια συνοπτική εικόνα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ_2

Αναγνώριση και χρήση της Συνάρτησης Countif
Σύνταξη και εφαρμογή.

Δραστηριότητα 1η

1. Ανοίξτε από το φάκελο «Τα έγγραφά μου» τον υποφάκελο «Β' Γυμνασίου».
2. Ανοίξτε το αρχείο ««Επεξεργασία_Συναρτήσεων_Σενάριο_9.xlsx».
3. Στο φύλλο εργασίας «Εξερεύνηση» δίνονται Αριθμοί στα κελιά A9 έως G9 καθώς και στα κελιά A14 έως G14. Ενεργοποιείτε το κελί I5 για να δείτε την σύνταξη της Countif.
4. Η Συνάρτηση Countif χρησιμοποιεί μια συγκεκριμένη περιοχή και ένα κριτήριο σαν ορίσματα. Βάσει αυτών υπολογίζει και το κατάλληλο αποτέλεσμα. Τι υπολογίζει η συνάρτηση στην περίπτωση αυτή;
5. Να κάνετε και πάλι ό,τι και στο βήμα 3 αλλά αυτή την φορά να κάνετε κλικ στην επιλογή Fx. Τι παρατηρείτε; Ποια είναι τα ορίσματα της συνάρτησης; Συζητήστε με τον διπλανό σας.
6. Με βάση τις οδηγίες της συμπλήρωσης του κελιού I5 να συμπληρώσετε αντίστοιχα το κελί I14.
7. Μπορείτε να πειραματιστείτε αλλάζοντας το κριτήριο (ελεύθερη επιλογή) συζητώντας μεταξύ σας για το αποτέλεσμα.

Δραστηριότητα 2η

1. Ενεργοποιήστε το φύλλο εργασίας «Συνάρτηση Countif» και απαντήστε στα ερωτήματα πληκτρολογώντας τη Συνάρτηση Countif χρησιμοποιώντας την σωστή σύνταξη στα κελιά G6, H6 και I7.
2. Να απαντήσετε και στο ερώτημα A13 συμπληρώνοντας αντίστοιχα και τα κελιά B13 έως F13.
3. Ομοίως μπορείτε να συμπληρώσετε και άλλα κελιά θέτοντας αντίστοιχα ερωτήματα ανάλογα με τις προτιμήσεις σας.
4. Συγκρίνετε τις ερωτήσεις και τις απαντήσεις σας με τις άλλες ομάδες.

Δραστηριότητα 3:

Ανοίξτε τον φυλλομετρητή Firefox και πληκτρολογήστε την Ιστοσελίδα pn.vkcs.eu και ακολουθήστε ένα απλό τεστ αξιολόγησης δημιουργημένο με το λογισμικό Hotpotatoes που αφορά τις βασικές συναρτήσεις [Παρέμβαση 3 Test Αξιολόγησης](#).