

**«ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ»
ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΕΝΝΟΙΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ**

Κανελλοπούλου Ελένη
Μαθηματικός / δασκάλα
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Παιδαγωγικού
Τμήματος Δημοτικής Εκπ/σης Αθηνών
ekanelop@primedu.uoa.gr

Στούμπα Αρτεμής
Χημικός / Καθ. Πληροφορικής
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Παιδαγωγικού
Τμήματος Δημοτικής Εκπ/σης Αθηνών
artestou@yahoo.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το λογισμικό «Παιχνίδια με τους αριθμούς», αποτελεί μια προσπάθεια αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών για την κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού στη βάση καταξιωμένων παιδαγωγικών θεωριών. Έχει δημιουργηθεί σε γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic ενώ αποσκοπεί στην υποβοήθηση του έργου του εκπαιδευτικού για την οικοδόμηση θεμελιωδών μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές του νηπιαγωγείου και της πρώτης τάξης του Δημοτικού. Το λογισμικό είναι διαρθρωμένο σε ενότητες και δίνει ελευθερία στην πλοήγηση, ενώ το πλήθος δραστηριοτήτων που περιέχει, αξιοποιείται με τον καλύτερο τρόπο, μέσα σε μια τάξη-εργαστήριο, όπου τα παιδιά δουλεύουν σε ομάδες, συνεργάζονται, αλληλεπιδρούν, ανακαλύπτουν, πειραματίζονται και «χτίζουν» θεμελιώδεις μαθηματικές έννοιες. Επιχειρείται η διαθεματική προσέγγιση της μαθηματικής γνώσης, για το λόγο αυτό, δίνεται η ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να συνδέσει τα Μαθηματικά με πολλά γνωστικά αντικείμενα. Παράλληλα, προτείνεται η κατασκευή φύλλων εργασίας για την καλύτερη αξιοποίηση του λογισμικού στα πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: εκπαιδευτικό λογισμικό, Μαθηματικά, Νηπιαγωγείο, Α' Δημοτικού, δομητισμός, ομαδοσυνεργατική, διαθεματικότητα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

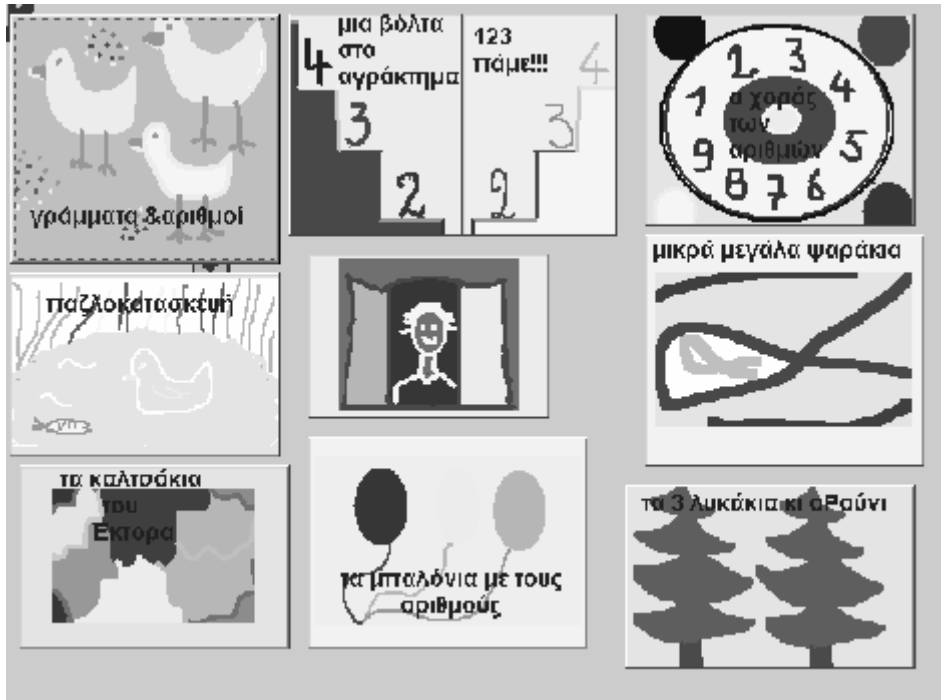
Στην σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα ο δάσκαλος καλείται να συνταιριάζει ένα σύνολο εκπαιδευτικών θεωριών με τον αυθορμητισμό της διαπροσωπικής επαφής με παιδιά και να σχοινοβατήσει στην επιδίωξη εκπλήρωσης γνωστικών, συναισθηματικών και ψυχοκινητικών στόχων, χωρίς όμως να χάσει την αμεσότητα της σχέσης που του προσφέρει η επαφή του με το παιδί. Καλείται να προσλάβει τον κόσμο που περιβάλλει και μαγεύει τους μικρούς μαθητές του και να τον μεταμορφώσει σε τόπο και μέσο μάθησης, χαράς και συνεργασίας.

Το λογισμικό «Παιχνίδια με τους αριθμούς», αποτελεί μια προσπάθεια αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών - που περιβάλλουν και θέλγουν από πολύ νωρίς το νου και το συναίσθημα των νεαρών μαθητών – για την κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού στη βάση καταξιωμένων παιδαγωγικών θεωριών (δομητιστικά περιβάλλοντα, ομαδοσυνεργατικά μοντέλα). Δημιουργήθηκε σε γλώσσα Visual Basic και απευθύνεται σε μαθητές της νηπιακής και της πρώτης σχολικής ηλικίας.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Η πολυμεσική εφαρμογή που θα παρουσιάσουμε, αποτελείται από 3 εισαγωγικές και 10 κύριες ενότητες, οι οποίες δένουν μεταξύ τους μέσα από δύο οθόνες πλοήγησης.

Οι εισαγωγικές ενότητες είναι κατασκευαστικά παιχνίδια που σκοπό έχουν να φέρουν σε μια πρώτη επαφή το παιδί με το περιβάλλον του προγράμματος και να το βοηθήσουν να ανακαλύψει παίζοντας, τους βασικούς τρόπους επικοινωνίας με το πρόγραμμα αυτό.



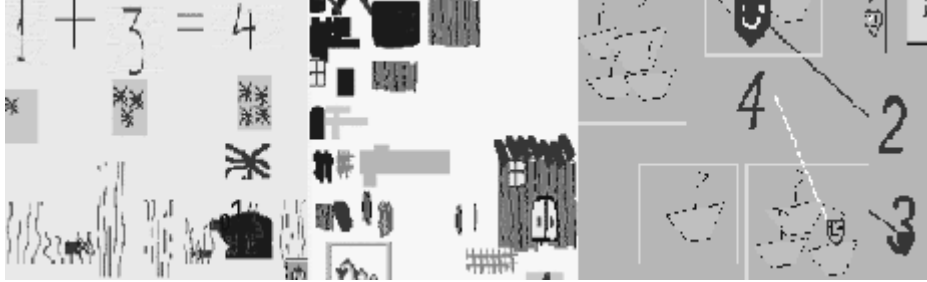
Εικόνα 1 Βασική οθόνη επιλογών

Στην ενότητα «παζλοκατασκευή» στόχοι μας είναι μεταξύ άλλων, η εξοικείωση των παιδιών με τα σύνολα και η σύνθεση εικόνας με τη μορφή παζλ, ενώ στην ενότητα «χορός των αριθμών», τα παιδιά έρχονται σε επαφή με τα αριθμητικά σύμβολα και μαθαίνουν να τα αναγνωρίζουν μέσα από παιχνίδια και μουσική. (Φ.εργ.1)

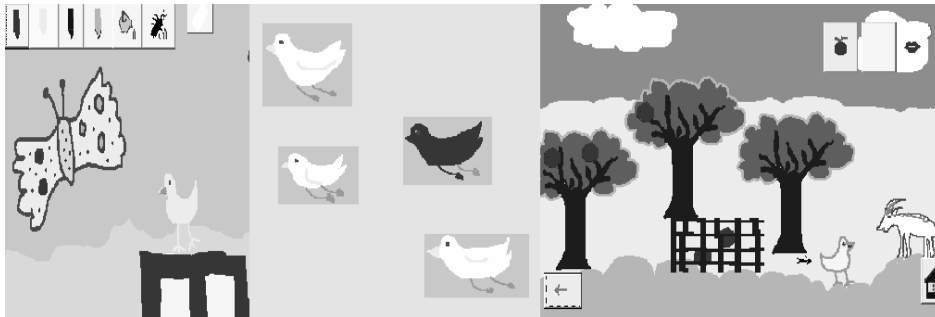
Οι ενότητες «Τα καλτσάκια του Έκτορα» και «Μικρά μεγάλα... ψαράκια» σκοπό έχουν την απελευθέρωση της δημιουργικότητας και φαντασίας μέσα από παράλληλη κατανόηση της έννοιας του αριθμού και του μεγέθους καθώς και την απόκτηση της ικανότητας ταξινόμησης με βάση το χαρακτηριστικό «μέγεθος».

Στην ενότητα «1-2-3 πάμε!» παρουσιάζονται οι αριθμοί από το 1 έως το 10 μέσα από τραγούδι και κινούμενες εικόνες, ενώ στην ενότητα «Μια βόλτα στο αγρόκτημα» το παιδί εισάγεται στην έννοια της αντίστροφης μέτρησης μέσα από

διήγηση παραμυθιού. Και οι δυο ενότητες οδηγούν σε ποικίλες δραστηριότητες-παιχνίδια που εξυπηρετούν την επίτευξη πολλαπλών στόχων που αφορούν τόσο στο γνωστικό (απόδοση πληθικού αριθμού συνόλων, διάταξη συνόλων κατά αύξουσα σειρά πληθαιθμών, αντιστοίχιση ένα προς ένα, κατανόηση της έννοιας της διατήρησης της ποσότητας όταν η πυκνότητα ή το μήκος της σειράς μεταβάλλεται, γραφή αριθμητικών συμβόλων κ.τ.λ.) όσο και στο συναισθηματικό και ψυχοκινητικό τομέα (απόκτηση κοινωνικών δεξιοτήτων και πραγμάτωση κοινωνικών αξιών μέσα από συνεργατική μάθηση που ευνοεί τις αλληλεπιδράσεις και τις κοινωνικές ζυμώσεις) (εικ 2,3).



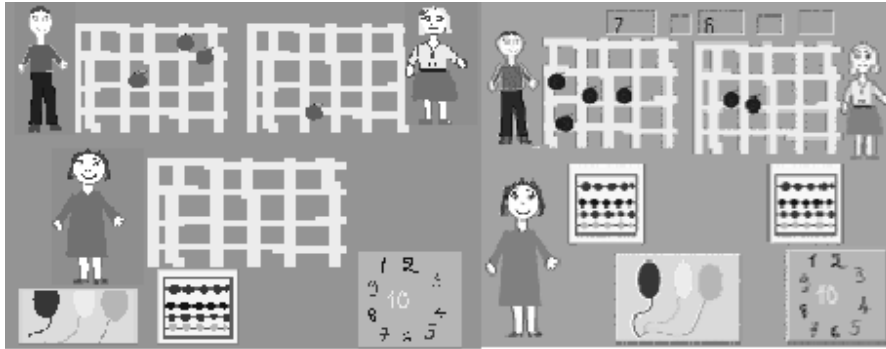
Εικόνα 2 Εικόνες από δραστηριότητες από το «123 πάμε!»



Εικόνα 3 Εικόνες από δραστηριότητες από το «μια βόλτα στο αγρόκτημα»

Στις ενότητες «Τα τρία λυκάκια» και «Γράμματα και αριθμοί», γίνεται σύνδεση των Μαθηματικών με το Γλωσσικό μάθημα και τη χρήση του υπολογιστή. Στόχοι μας, μεταξύ άλλων, είναι η αντιστοίχιση των λεκτικών συμβόλων των αριθμών με σύνολα αντιστοιχών πληθαιθμών, η βελτίωση της προφορικής έκφρασης των μαθητών, η αποθήκευση αρχείου και η ανάκλησή του κ. ά. (Φ. εργ. 2,3)

Στα «μπαλόνια των αριθμών» γίνεται αισθητοποίηση των πράξεων της πρόσθεσης και αφαίρεσης με την βοήθεια συνόλων, καθώς και πρακτική εξάσκηση στην ορθή εκτέλεση των πράξεων αυτών. (εικ 4)



Εικόνα 4 Πρόσθεση και αφαίρεση από τα μπαλόνια των αριθμών

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ – ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες 2-3 ατόμων και προσεγγίζουν τα Μαθηματικά μέσα από διαθεματικές δραστηριότητες. Καλλιεργείται πνεύμα συνεργασίας και αμοιβαιότητας, ενώ μέσα από γνωστικές συγκρούσεις και αλληλεπιδράσεις οι μικροί μας χρήστες ανακαλύπτουν και οικοδομούν έννοιες ιδέες και αξίες. Στο πλαίσιο αυτό, προτείνουμε το σχεδιασμό από τον εκπαιδευτικό που κάνει χρήση του λογισμικού, ενδεικτικών φύλλων εργασίας τα οποία ενδείκνυται να το συνοδεύουν. Εφόσον βέβαια, αυτά απευθύνονται σε πολύ μικρούς μαθητές, προτιμήσαμε να μην κατασκευάσουμε φύλλα εργασίας με την κλασική τους μορφή, αλλά μάλλον οδηγίες προς τους δασκάλους που θα σχεδιάσουν και θα υλοποιήσουν τα δικά τους φύλλα, προσαρμοσμένα στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες της τάξης τους.

Φύλλο εργασίας 1:

Από την παζλοκατασκευή: Συνθέτουμε τη βασική εικόνα-παζλ χωρίς να τοποθετήσουμε τα επιπλέον αντικείμενα και την τυπώνουμε (Η διαδικασία τύπωσης της οθόνης περιγράφεται αναλυτικά στο φύλλο εργασίας 5). Σε δεύτερη σελίδα, τυπώνουμε το σύμβολο του μουσικού κουτιού και 5 μεγάλα άδεια κουτιά με τα λεκτικά σύμβολα των αριθμών από το ένα μέχρι το πέντε σαν λεζάντες. Στην πρώτη σελίδα, ζητάμε από τα παιδιά να κυκλώσουν στην εικόνα τα σύνολα (ομοειδών αντικειμένων) που περιέχει, να μετρήσουν τους πληθαρίθμους τους και να γράψουν πάνω στα κυκλάκια τους αντίστοιχους αριθμούς. Στη δεύτερη σελίδα, τους ζητάμε να τρέξουν την αντίστοιχη εφαρμογή, να ανοίξουν το μουσικό κουτί και στο φύλλο εργασίας να ζωγραφίσουν μια ζωγραφιά-σύμβολο για καθένα από τα τραγούδια του μουσικού κουτιού. Οι ζωγραφιές θα γίνουν μέσα στα άδεια κουτάκια με τις αντίστοιχες λεζάντες. (Θυμίζουμε πως κάθε τραγούδι στο μουσικό κουτί, έχει αντί τίτλο, το λεκτικό σύμβολο ενός αριθμού). Στόχος η εξοικείωση των παιδιών με τα σύνολα και η πρώτη επαφή με τις «αριθμο-λέξεις».

Φύλλο εργασίας 2:

Από την ενότητα «Γράμματα και αριθμοί»: Τυπώνουμε την οθόνη της εφαρμογής (χωρίς να έχει συμπληρωθεί, ώστε τα τετράγωνα που πρέπει να τοποθετηθούν οι αριθμο-λέξεις να είναι άδεια), και ζητάμε από τα παιδιά να τρέξουν την εφαρμογή κι αφού τη συμπληρώσουν (με όσες προσπάθειες και δοκιμές

χρηαστεί), στον υπολογιστή, να μεταφέρουν τα λεκτικά σύμβολα στην σωστή θέση στην έντυπη εικόνα. Στόχος η εμπέδωση των λεκτικών συμβόλων των αριθμών και η εξάσκηση στη γραφή τους.

Φύλλο εργασίας 3:

Από «Τα τρία λυκάκια»: Μοιράζουμε στα παιδιά δισκέτες κι αν χρειαστεί τους δείχνουμε πώς να τις τοποθετήσουν σωστά στην αντίστοιχη μονάδα. Αφού τα παιδιά ακούσουν το παραμύθι με τα τρία λυκάκια του Τριβιζά, τα προτρέπουμε να φτιάξουν τα δικά τους παραμύθια. Ύστερα τους εξηγούμε τα βασικά κουμπιά από την οθόνη της ηχογράφησης και τα παρακινούμε να ηχογραφήσουν τα παραμύθια τους και να τα αποθηκεύσουν, χρησιμοποιώντας ως όνομα αρχείου το όνομά τους. Κατόπιν, τα προτρέπουμε να ακούσουν ξανά τα παραμύθια τους και να κάνουν διορθώσεις. Επισημαίνουν τις «αδυναμίες» και ελλείψεις του προφορικού λόγου. Ο δάσκαλος μπορεί να κρατήσει τα αρχεία των παιδιών για περαιτέρω παιδαγωγική αξιοποίηση και αξιολόγηση. Τέλος τα παιδιά μπορούν και να δραματοποιήσουν τα παραμύθια που έφτιαξαν. Ο στόχος αυτής της δραστηριότητας, εκτός φυσικά από την ψυχαγωγία του παιδιού με το άκουσμα του παραμυθιού, είναι η ανάπτυξη της έκφρασης και της γλωσσικής του ικανότητας καθώς και ο εμπλουτισμός του λεξιλογίου του προφορικού λόγου.

Φύλλο εργασίας 4

Από «Τα μικρά μεγάλα ψαράκια»: Τυπώνουμε την οθόνη με τα αυτοκινητάκια. (Η διαδικασία τύπωσης της οθόνης περιγράφεται αναλυτικά στο επόμενο φύλλο εργασίας). Ζητάμε από τα παιδιά να ενώσουν με γραμμές τα αυτοκινητάκια με τα αντίστοιχα σε μέγεθος κουτάκια. Τα παιδιά έχουν την ευκαιρία να συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας ενώ «τρέχουν» το αντίστοιχο πρόγραμμα κάνοντας πολλές δοκιμές επί της οθόνης. Στόχος μας τα παιδιά να διακρίνουν το μέγεθος των αντικειμένων και να τα ταξινομούν με βάση αυτό το χαρακτηριστικό.

Φύλλο εργασίας 5

Από το 123 παμε! Πρόκειται για μια από τις οθόνες της εφαρμογής όπου γίνεται η παρουσίαση των αριθμών με τραγούδι. Η συγκεκριμένη οθόνη αναφέρεται στο 2.

Την επεξεργαζόμαστε ως εξής:

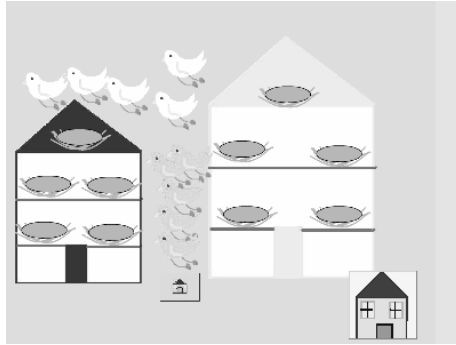
- Πατώντας το πλήκτρο PrtSc αντιγράφουμε την οθόνη στη μνήμη.
- Ανοίγουμε το πρόγραμμα ζωγραφικής όπου κάνουμε πιο έντονα τα περιγράμματα και σβήνουμε από τα χρώματα όσα δεν είναι απαραίτητα ή δεν πρέπει να υπάρχουν στην εικόνα. Τυπώνουμε το φύλλο
- Μοιράζουμε το φύλλο στα παιδιά και τους ζητάμε να γεμίσουν με χρώμα ό,τι υπάρχει δυο φορές στην εικόνα (δυο σαλιγκαράκια, δυο φυλλαράκια)

Στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι η αισθητοποίηση της έννοιας του αριθμού μέσα από τη ζωγραφική.

Φύλλο εργασίας 6:

Από το 123 παμε!: Τυπώνουμε την οθόνη της δραστηριότητας που αναφέρεται στον αριθμό 5 και ζητάμε από τα παιδιά να βάλουν σε κύκλο το σπιτάκι που έχει περισσότερες φωλιές για τα πουλάκια. (εικόνα 5). Κατόπιν τους ζητάμε να αριθμήσουν τις φωλιές σε κάθε σπιτάκι ξεχωριστά αρχίζοντας από το 1. Συζητάμε μαζί τους το γεγονός ότι και το μεγάλο και το μικρό σπιτάκι έχουν τον ίδιο ακριβώς αριθμό από φωλιές για τα παπάκια.

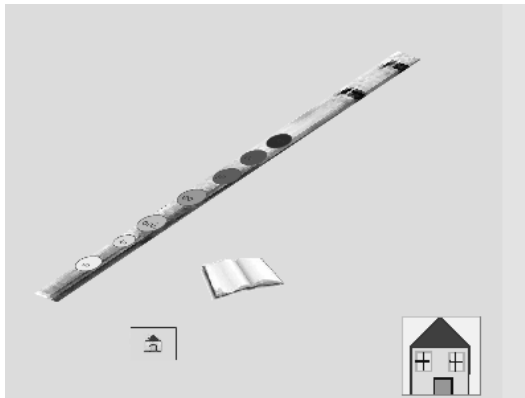
Στόχος μας η κατανόηση της διατήρησης της αριθμητικής ποσότητας όταν η πυκνότητα μεταβάλλεται.



Εικόνα 5 :Φύλλο εργασίας 6

Φύλλο εργασίας 7:

Από το 123 παμε!: Ζωγραφίζουμε μια διπλή σκάλα με επτά σκαλοπάτια. Σε κάθε σκαλοπάτι βάζουμε έναν αριθμό (από το 1 έως το 7 αρχίζοντας από κάτω). Ζητάμε από τα παιδιά να τοποθετήσουν στη άλλη πλευρά των σκαλοπατιών τις αντίστοιχες νότες βάζοντας χαμηλά τις χαμηλές και ψηλά τις υψηλές. Τα παιδιά θα πρέπει να έχουν την ευκαιρία να τρέχουν παράλληλα την δραστηριότητα του 7. Εκεί θα έχουν την ευκαιρία να βλέπουν, να ακούν και να πειραματίζονται με τις νότες που βρίσκονται (ήδη ταξινομημένες) πάνω στην φλογέρα (εικόνα 6). Επίσης τους ζητάμε να συνθέσουν και να «εκτελέσουν» (επί της οθόνης), ένα πολύ μικρό δικό τους μουσικό κομμάτι με τις νότες που «δραπέτευσαν» από το βιβλίο της μουσικής στην ίδια δραστηριότητα. Στόχος η διεύρυνση της έννοιας της ταξινόμησης, της αντιστοίχισης και της διάταξης και μια πρώτη επαφή με τις μουσικές νότες και τη σύνθεση.



Εικόνα 6 η φλογέρα με τις νότες που ζωντανεύουν με το άγγιγμα του ποντακιού

Σημειώνουμε πως τα παραπάνω είναι απλά ενδεικτικές προτάσεις για φύλλα εργασίας ενώ στην ουσία όλες οι δραστηριότητες του λογισμικού αποτελούν ηλεκτρονικά φύλλα εργασίας ενώ σχεδόν όλες οι οθόνες του μπορούν να

αξιοποιηθούν για την δημιουργία εντύπων φύλλων εργασίας.