

Καθοδήγηση χελώνας σε λαβύρινθο (Παιχνίδι τύπου Arcade με το MicroWorlds Pro)

Ευάγγελος Στυλιανού¹, Βασιλική Λαζάρου²

Βασίλης Ζιακάκης³

¹Σχολική Σύμβουλος Πληροφορικής Ν.Πέλλας και Ν. Ημαθίας
estylianou@sch.gr

²Καθηγήτρια πληροφορικής, Γυμνάσιο Κοπανού Ν. Ημαθίας
lazarou_v@yahoo.gr

³Καθηγητής πληροφορικής, Γυμνάσιο Μαρίνας Ν. Ημαθίας
bziakakis@yahoo.gr

Περίληψη

Η γλώσσα Προγραμματισμού LOGO δημιουργήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '70 από τον S. Papert, συνεργάτη του J. Piaget πάνω σε θέματα που σχετίζονται με τη θεωρία του "Επικοδομητισμού". Είναι μια προσαρμοσμένη διάλεκτος της γλώσσας προγραμματισμού Lisp.

Το πολυμεσικό περιβάλλον του Microworlds Pro (εξελληνισμένο το 2003) εμπεριέχει τη γλώσσα προγραμματισμού LOGO. Η προτεινόμενη δραστηριότητα δημιουργεί ένα μαθησιακό περιβάλλον όπου το παιχνίδι γίνεται η γέφυρα για την επίτευξη των διδακτικών στόχων. Μαύρο κουτί, διερευνητική μάθηση, παιχνίδι ρόλων και αξιοποίηση Μελέτης Περίπτωσης ως Παράδειγμα Αναφοράς, βρίσκουν εφαρμογή στη διδασκαλία της δραστηριότητας.

Το ενδιαφέρον των μαθητών παραμένει έντονο σε όλη την διάρκεια της διδασκαλίας, και η ικανοποίηση από την επίτευξη του στόχου δημιουργεί ένα αίσθημα πληρότητας. Ο μαθητής τελικά βιώνει την άμεση σύνδεση της Διαδικασίας - Κουμπιού και την πρακτική εφαρμογή του Μεταβολέα.

Λέξεις κλειδιά: διαδικασία, κουμπί, μεταβολέας.

Summary

The Programming Language LOGO was created in the early '70s by S. Papert, J. Piaget's collaborator on issues related to the theory of "Constructivist". It is adapted to the programming language dialect Lisp.

The Multimedia environment of Microworlds Pro (Hellenized version in 2003) contains the programming language LOGO. The proposed activity creates a learning environment where the game becomes the bridge that leads to the learning objectives. The Black box, the exploratory learning, the role play and the use case as an example of Reference, all these find application in teaching activity.

The students' interest remains vivid throughout the course of teaching and the satisfaction that derives from the achievement of the objective creates a sense of completeness. They finally experience the direct connection of Procedure - Button and practical application of Changes.

Σχέδιο Μαθήματος

Γνωστικό Αντικείμενο:

Συνθετικές εφαρμογές με τη γλώσσα LOGO

Τάξη: Γ' Γυμνασίου

Θέμα: Δημιουργία Λαβύρινθου (Παιχνίδι τύπου Arcade με το MicroWorlds Pro)

Διδακτικές ώρες: 2

α. Σκοπός και Στόχος του Μαθήματος

Γενικός διδακτικός στόχος:

Η εξοικείωση των μαθητών με τη σύνδεση : <κουμπιού> - εντολής ή διαδικασίας

Ειδικοί διδακτικοί στόχοι-Προσδοκώμενα αποτελέσματα:

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι μαθητές θα είναι σε θέση:

Να αντιστοιχούν ένα κουμπί σε μια διαδικασία.

Να χρησιμοποιούν ένα μεταβολέα σε διαδικασία.

Να αποθηκεύουν ένα γραφικό σε αρχείο σαν εικόνα και αντίστροφα να εισάγουν ανακαλούν ένα γραφικό που δημιουργήθηκε με ένα πρόγραμμα ζωγραφικής στο περιβάλλον εργασίας του MicroWorlds Pro

Γνωστικό Υπόβαθρο

Οι μαθητές γνωρίζουν τη δημιουργία κουμπιού, μεταβολέα, διαδικασίας.

Επίσης είναι εξοικειωμένοι με κάποιο πρόγραμμα ζωγραφικής (από την Α' τάξη)

Γνωρίζουν τις εντολές: μπροστά (μπ), πίσω (πι), ανακοίνωση.

Νέες εντολές: συνεχώς, περίμενε, Αρχικοποίηση Χρονιστή, Θέσε Κατεύθυνση, θέση, ολαστοπ

Εποπτικά και Διδακτικά μέσα

Πίνακας, Υπολογιστές, Προβολέας, Φύλλο Εργασίας & Φύλλο Αξιολόγησης που έχει σχεδιαστεί από τον εκπαιδευτικό.

Διδακτικές Τεχνικές/Προσεγγίσεις

Εισήγηση, Επίδειξη, Μαύρο κουτί, Πρακτική Άσκηση σε Ομάδες Εργασίας και αξιοποίηση Μελέτης Περίπτωσης ως Παράδειγμα Αναφοράς, Καταιγισμός ιδεών, Συζήτηση, Ερωταποκρίσεις

β. Δομή διδακτικής περιόδου

γ. Μέθοδοι εκπαίδευσης

(Υλοποιήθηκαν στον πίνακα που ακολουθεί)

1η ΩΡΑ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ
Εισαγωγή	5'	Σύνδεση με τα προηγούμενα. Σκοπός και στόχος του σημερινού μαθήματος. Επίδειξη. Επισήμανση της σπουδαιότητας του μαθήματος, υποβολή ερωτήματος προβληματισμού προκειμένου να κινητοποιηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών.	Εισήγηση - Επίδειξη Αρχικά δείχνουμε στους μαθητές την εφαρμογή Λαβύρινθος (Μαύρο κουτί)	Προβολικό, MicroWorlds Pro
Κύριο μέρος	15'	Δημιουργία διαδικασιών: έναρξη, πάνω	Εισήγηση - Επίδειξη- Μελέτη Περίπτωσης ως Παράδειγμα Αναφοράς- Παιχνίδι ρόλων. Χωρίζουμε τη δημιουργία της εφαρμογής, μετά από συζήτηση, σε δύο ενότητες: 1. Δημιουργία των διαδικασιών καθοδήγησης της χελώνας 2. Δημιουργία του σχεδίου του	Εργαστήριο Η/Υ

			<p>Λαβύρινθου. Δημιουργούμε την διαδικασία ΕΝΑΡΞΗ, με υπόδειξη. Μετά δημιουργούμε τη διαδικασία ΠΑΝΩ. Ένας μαθητής, στρεφόμενος κατά τη φορά των δεικτών του ωρολογίου, δείχνει τη κατεύθυνση ΠΑΝΩ, ΚΑΤΩ, ΔΕΞΙΑ, ΑΡΙΣΤΕΡΑ</p>	
	15'	<p>Δημιουργία διαδικασιών: κάτω, Δ, Α, Δημιουργία Μεταβολέα</p>	<p>Άσκηση με καθοδήγηση Καταιγισμός ιδεών Χρησιμοποιώντας τη διαδικασία ΠΑΝΩ, ως παράδειγμα αναφοράς, οι μαθητές δημιουργούν τις διαδικασίες Δ (ή \rightarrow), Α (ή \leftarrow) και ΚΑΤΩ. Με καθοδήγηση προσθέτουμε το Μεταβολέα στη διαδικασία ΕΝΑΡΞΗ (βήμα 5 του ΦΕ)</p>	Εργαστήριο Η/Υ
Ανακεφαλαίωση	5'	<p>Ανακεφαλαίωση Ερωτήσεις από τους μαθητές Φύλλο Αξιολόγησης - quiz (test1)</p>	<p>Ερωταποκρίσεις. Ζητούμε από τους μαθητές να φέρουν ιδέες για το σχήμα του Λαβύρινθου.</p>	

2η ΩΡΑ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ
------------------	-----------------	----------------------	----------------------------	--------------------------

Εισαγωγή	5'	Σύνδεση με τα προηγούμενα. Σκοπός και στόχος του σημερινού μαθήματος Υποβολή ερωτήματος προβληματισμού προκειμένου να κινητοποιηθεί το ενδιαφέρον των μαθητών.	Εισήγηση - Επίδειξη Στην αρχή της 2ης ώρας δείχνουμε στους μαθητές την εφαρμογή Λαβύρινθος	Προβολικό, MicroWorlds Pro
Κύριο μέρος	15'	Δημιουργία 'λαβύρινθου' με Ζωγραφική Εισαγωγή εικόνας στο Περιβάλλον Εργασίας του MicroWorlds Pro	Άσκηση με καθοδήγηση. Μετά από συζήτηση καταλήγουμε ότι το Λαβύρινθο μπορούμε να τον δημιουργήσουμε: 1. Χρησιμοποιώντας τα γραφικά του MicroWorlds Pro. 2. Με ένα πρόγραμμα ζωγραφικής, αποθηκεύοντας το σχήμα σε αρχείο. 3. Από ένα έτοιμο σχέδιο σε χαρτί μέσω του σαρωτή, αποθηκεύοντας το σχήμα σε αρχείο. Επιλέγουμε να εισάγουμε την εικόνα του Λαβύρινθου από αρχείο που έχουμε προετοιμάσει (για οικονομία χρόνου)	Εργαστήριο Η/Υ
	10'	Δημιουργία διαδικασίας : Αρχή Τροποποίηση της διαδικασίας Έναρξη (εισαγωγή χρονιστή) Προγραμματισμός χελώνας και στόχου	Άσκηση με καθοδήγηση Καταιγισμός ιδεών. Αρχικά, μετά την εισαγωγή της εικόνας του Λαβύρινθου, οι μαθητές	Εργαστήριο Η/Υ

			<p>παρατηρούν ότι η χελώνα περνά τα 'τοιχώματα'. Με καθοδήγηση (δεξί κλικ πάνω στο χρώμα) στο κουτί χελώνα εισάγουμε την εντολή: π 10 όπως φαίνεται στο βήμα 7 του ΦΕ</p> <p>Προκαλώντας με την ερώτηση: "Θέλετε να μετράτε τις επιδώσεις σας;", εισάγουμε την έννοια του χρονιστή. (ΦΕ, βήμα 8)</p> <p>Με υπόδειξη οι μαθητές δημιουργούν τη διαδικασία ΑΡΧΗ (ΦΕ, βήμα 9)</p>	
	5'	Πρακτική άσκηση	Άσκηση χωρίς καθοδήγηση	Εργαστήριο Η/Υ
Ανακεφαλαίωση	5'	Ανακεφαλαίωση Ερωτήσεις από τους μαθητές Φύλλο Αξιολόγησης - quiz (test2)	Ερωταποκρίσεις	Προβολικό, ΡΡΤ

Φύλλο Εργασίας

Θέμα: Καθοδήγηση χελώνας σε λαβύρινθο.

ΒΗΜΑ 1

Δημιουργήστε τη διαδικασία με το όνομα **ΕΝΑΡΞΗ**, αντιγράφοντας τις επόμενες γραμμές: για ΕΝΑΡΞΗ

συνεχώς[μπ 4 περίμενε 1]

τέλος

Σημείωση: Χρησιμοποιούμε για πρώτη φορά την εντολή **συνεχώς**. Η εντολή **συνεχώς** ακολουθείτε από [λέξη ή λίστα - προς εκτέλεση] που επαναλαμβάνει συνέχεια.

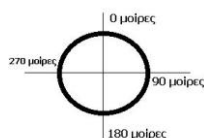
ΒΗΜΑ 2

Δημιουργήστε τη διαδικασία με το όνομα **ΠΑΝΩ**, αντιγράφοντας τις επόμενες γραμμές: για ΠΑΝΩ

θεσεκατευθυνση 0

τέλος

Σημείωση: Χρησιμοποιούμε για πρώτη φορά την εντολή **θεσεκατευθυνση**. Η εντολή **θεσεκατευθυνση** ακολουθείτε από αριθμό που δείχνει την κατεύθυνση της χελώνας σε μοίρες. Θετική φορά είναι η φορά των δεικτών του ωρολογίου (όπως στο σχήμα)



ΒΗΜΑ 3

Δημιουργήστε τις διαδικασίες με ονόματα: Δ (ή ->) για δεξιά, Α (ή <-) για αριστερά και **ΚΑΤΩ** για κάτω.

Δημιουργήστε ένα κουμπί που ενεργοποιεί τη διαδικασία **ΕΝΑΡΞΗ**

ΒΗΜΑ 4

Δημιουργήστε κουμπιά που ενεργοποιούν τις διαδικασίες Δ (ή ->), Α (ή<-) και **ΚΑΤΩ** αντίστοιχα.

ΒΗΜΑ 5

Με τα κουμπιά: **ΕΝΑΡΞΗ**, Δ(ή ->), Α(ή <-) και **ΚΑΤΩ**, καθοδηγείστε τη χελώνα στην **Επιφάνεια Εργασίας**

Δημιουργείστε **Μεταβολέα** με το όνομα **ταχύτητα** και εύρος τιμών από **1 μέχρι 10**

Τροποποιείστε τη διαδικασία **ΕΝΑΡΞΗ** :

για **ΕΝΑΡΞΗ**

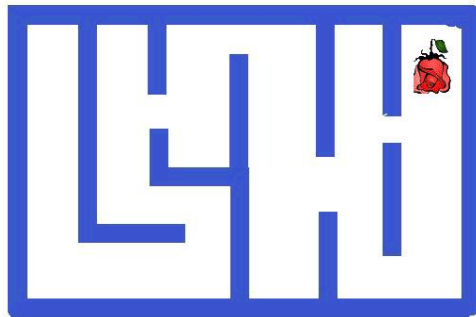
συνεχώς[μπ ταχύτητα περίμενε 1]

τέλος

Καθοδηγείστε τη χελώνα στην **Επιφάνεια Εργασίας** αλλάζοντας την ταχύτητα κίνησης της χελώνας από το **Μεταβολέα**.

ΒΗΜΑ 6

Ανοίξτε τη **ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ** των Windows ζωγραφίστε το παρακάτω Σχήμα 1(744X426):



Σχήμα 1: Πλαίσιο λαβύρινθου

Αποθηκεύστε την εικόνα.

Στο το περιβάλλον εργασίας του MicroWorlds Pro εισάγουμε την εικόνα (Αρχείο -> Εισαγωγή -> Εικόνα)

ΒΗΜΑ 7

Με δεξιά κλικ του ποντικιού πάνω στη γραμμή του λαβύρινθου προγραμματίστε τη χελώνα, όταν συναντήσει τη γραμμή του λαβύρινθου <επεξεργασία χρώματος>. Στο κουτί **Χλώνα** γράψτε την εντολή: **πι 10**

Με τον ίδιο τρόπο (δεξιά κλικ πάνω στο στόχο) προγραμματίστε το χρώμα του στόχου. Στο κουτί **χελώνα** γράψτε την εντολή:

Ανακοίνωση (φρ[Μπράβο! Ο Χρόνος σου ήταν:] χρονιστής / 10 [δευτερόλεπτα!

ΤΕΛΟΣ]) Όλαστοπ

ΒΗΜΑ 8

Τροποποιείστε την διαδικασία **ΕΝΑΡΞΗ** , προσθέτοντας την εντολή **ΑρχικοποίησηΧρονιστή** όπως παρακάτω:

για **ΕΝΑΡΞΗ**

ΑρχικοποίησηΧρονιστή

συνεχώς[μπ ταχύτητα περίμενε 1]

τέλος

ΒΗΜΑ 9

Δημιουργήστε τη διαδικασία με το όνομα **Αρχη** , αντιγράφοντας τις επόμενες γραμμές:

για **Αρχη**

θέσεΧρώμα 59

θέσεκατευθυνση 180

θεσεθεση [-285 120]

τέλος

Δημιουργήστε ένα κουμπί που ενεργοποιεί τη διαδικασία **Αρχη**
ΒΗΜΑ 10


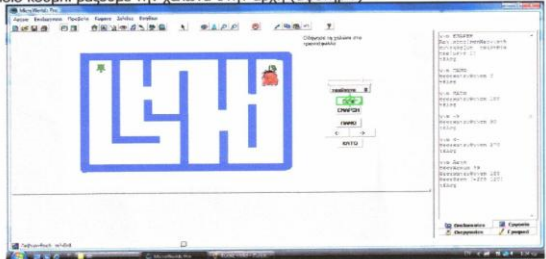
Δοκιμάστε τη λειτουργία του παιχνιδιού.

ΤΕΛΟΣ

Συμπεράσματα:

Η διαδικασία έχει διδαχτεί σε δύο Γυμνάσια (2 τμήματα από 2 ώρες)

Στο τέλος κάθε ώρας οι μαθητές απάντησαν σε ερωτηματολόγιο που έγινε με QUIZ BUILDER. Δείγμα των απαντήσεων στα ερωτηματολόγια ακολουθούν:

Test1		PASSED	
USER	:	USER SCORE	: 100 % (100 POINTS)
DATE	: February 11, 2010	PASSING SCORE	: 100 % (100 POINTS)
Time Elapsed	: 00:00:46		
NO	QUESTIONS	STATUS	POINTS
1	Κάνε κλικ στη διαδικασία που ενεργοποιεί το κουμπί ΠΑΝΩ	CORRECT	20
			
2	Βάλε στη σωστή σειρά τις εντολές 1. για KATΩ 2. ΘεσεΚατευθυνση 180 3. τέλος	CORRECT	20
3	Βάλε στη σωστή σειρά τις εντολές 1. για ΑΡΙΣΤΕΡΑ 2. ΘεσεΚατευθυνση 270 3. τέλος	CORRECT	20
4	Βάλε στη σωστή σειρά τις εντολές 1. για ΠΑΝΩ 2. θεσεΚατευθυνση 0 3. τέλος	CORRECT	20
5	Βάλε στη σωστή σειρά τις εντολές 1. για ΔΕΞΙΑ 2. Θεσεκατευθυνση 90 3. τέλος	CORRECT	20
Test2		PASSED	
USER	:	USER SCORE	: 100 % (100 POINTS)
DATE	: February 11, 2010	PASSING SCORE	: 100 % (100 POINTS)
Time Elapsed	: 00:00:35		
NO	QUESTIONS	STATUS	POINTS
1	Με ποιά κουμπι βάζουμε την χελώνα στην αρχή (αφετηρία)	CORRECT	20
			
2	Με την εντολή: ΑρχικοποίησηΧρονοστη <input type="radio"/> Καλώ το χρονόμετρο <input type="radio"/> Εμφανίζω το χρονόμετρο <input checked="" type="radio"/> Μηδενίζω την τιμή του χρονόμετρου	CORRECT	30
3	Με την εντολή: χρονστής / 10 <input type="radio"/> Εμφανίζεται το χρονόμετρο <input checked="" type="radio"/> Εμφανίζεται ο χρόνος που πέρασε σε δευτερόλεπτα από το μηδενισμό του χρονόμετρου	CORRECT	30
4	Αντιστοιχίστε τη κατεύθυνση με τη σωστή γωνία σε μοίρες 1 ΔΕΞΙΑ (ή ->) 90 Μοίρες 1 2 ΠΑΝΩ 0 Μοίρες 2 3 ΚΑΤΩ 180 Μοίρες 3 4 ΑΡΙΣΤΕΡΑ (ή <-) 270 Μοίρες 4	CORRECT	20

Από την ανταπόκριση των μαθητών και τις απαντήσεις στο Test, φάνηκε καθαρά ότι βίωσαν την άμεση σύνδεση της Διαδικασίας - Κουμπιού, την πρακτική εφαρμογή του Μεταβολέα και εμπέδωσαν τη σύνταξη μιας διαδικασίας. Επίσης η εισαγωγή της εικόνας από αρχείο, στο

περιβάλλον του MicroWorlds Pro αλλά και η αποθήκευση ενός γραφικού σε αρχείο, έδωσε τη δυνατότητα στους μαθητές να αντιληφθούν ότι τα γραφικά που δημιουργούν με τη LOGO μπορούν χρησιμοποιηθούν και από άλλες εφαρμογές, όπως MS-Word, PowerPoint .

Βιβλιογραφία

- Αριστείδης Αράπογλου, Χρίστος Μαβόγλου, Ηλίας Οικονομάκος, Κωνσταντίνος Φύτρος. (2007) ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α', Β', Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ. ΒΙΒΛΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ, ΟΕΔΒ Φ.Ε.Κ. 304/13-03-2003 τ. Β'. Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής. 121 - 122
- Γλέζου, Κ. (2002), Σχεδίαση και Ανάπτυξη Εκπαιδευτικών Σεναρίων και Δραστηριοτήτων Αξιοποιώντας Logo-like Περιβάλλον στο Δημοτικό Σχολείο, Πρακτικά 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή (Ρόδος, Σεπτέμβριος 2002), με θέμα: *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*, 333-338
- Γλέζου, Κ. Γρηγοριάδου Μ. (2003), Αξιοποίηση Logo-like περιβάλλοντος στη σχολική τάξη: Εμπειρίες, Προβληματισμοί και Διδακτικές Προτάσεις 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ *Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη*, Σύρος, 9-11/5/2003
- Γλέζου, Κ. Γρηγοριάδου Μ. (2004), Παίζω, διερευνώ και μαθαίνω προγραμματίζοντας τη χελώνα, *2η Δημερίδα Διδακτική της Πληροφορικής*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, 16-17/1/2004
- DeCorte E. (1993), Toward Embedding Enriched Logo-Based Learning Environments in the School Curriculum: Retrospect and Prospect, in *Logo-like Learning Environments: Reflection & prospects, Eurologo 1993*, University of Athens, 335-349
- Βασίλης Κόμης (2006), Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής, εκδόσεις "ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ"
- Βασίλης Κόμης (2008), Διδακτική της Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Βασίλειος Ε. Δαγδιλέλης, Καλλιόπη Π. Παυλόπουλου, Παναγιώτα Κ. Τρίγγα (1998) διδακτική - ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΥΓ. ΜΠΕΝΟΥ.
- Δαπόντες Νίκος, Τζιμόπουλος Νίκος, Τσοβόλας Σπύρος, Μαστρογιάννης Ιάκωβος, Ιωάννου Στυλιανός, Αλέξανδρος Αλπάς, (2003) "Ο Δάσκαλος Δημιουργός: Παιδαγωγική αξιοποίηση του Microworlds Pro στο Νηπιαγωγείο και Δημοτικό", εκδόσεις "ΚΑΣΤΑΝΙΩΤΗ".
- Αθανάσιος Τζιμογιάννης (2005), Διδακτική της Πληροφορικής - Πρακτικά Εργασιών- 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Ηλίας Ματσαγγούρας (1999), Η ΣΧΟΛΙΚΗ ΤΑΞΗ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΧΡΙΣΤΙΝΑ Μ. ΓΡΗΓΟΡΗ