



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΣΤΗ  
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:  
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ SCRATCH

Παντελαίου Ιωάννα

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ζυγούρης Νικόλαος  
Επίκουρος Καθηγητής

Λαμία 2021





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΧΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΣΚΟΠΟΥΣ ΣΤΗ  
ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:  
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ SCRATCH

ΠΑΝΤΕΛΑΙΟΥ ΙΩΑΝΝΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ζυγούρης Νικόλαος  
Επίκουρος Καθηγητής

Λαμία 2021





UNIVERSITY OF  
THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & TELECOMMUNICATIONS

THE USE OF ELECTRONICAL TOOLS FOR  
EDUCATIONAL PURPOSES IN HIGH SCHOOL:  
THE SCRATCH CASE

PANTELAIYOU IOANNA

FINAL THESIS

ADVISOR

Zygouris Nikolaos  
Assistant Professor

Lamia 2021



«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις <sup>(1)</sup>, που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάστηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.

2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.

3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια

4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: ...../...../20.....

Ο – Η Δηλ.

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»







## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να γίνει γνωστή η εναλλακτική διδασκαλία των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) με τη χρήση εκπαιδευτικών λογισμικών και ειδικότερα με το Scratch στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στο πρώτο κεφάλαιο δίνεται η εισαγωγή.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην χρονολογική εξέλιξη των τεχνολογιών και της πληροφορικής στην εκπαίδευση, στις φάσεις εισαγωγής και στον ορισμό του Τ.Π.Ε. Επιπροσθέτως, αναφέρεται η σταδιακή εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στην ελληνική εκπαίδευση, ξεκινώντας από το 1983-1985 στα Τεχνικά – Επαγγελματικά και στα Πολυκλαδικά Λύκεια, το 1992 στα Γυμνάσια, το 1998 στα Λύκεια, μέχρι πρόσφατα στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Ο ορισμός του εκπαιδευτικού λογισμικού και ενδεικτικά παραδείγματα, όπως τα Google Maps, Google Earth, Google Street View, Tux Paint, Excalidraw, Kidspiration, Three Ring, Logo και Scratch, αναπτύσσονται στο κεφάλαιο τρία.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση του Scratch, δηλαδή δίνονται εισαγωγικές πληροφορίες σχετικά με το εργαλείο, την ιστοσελίδα, την οικογένεια του Scratch και συγκεκριμένα για το Scratch junior, που δημιουργήθηκε για παιδιά ηλικίας 5-7 ετών. Επίσης, δίνονται χαρακτηριστικά της κατηγορίας Δημιουργίας, όπου εκεί γράφεται ο κώδικας με τη βοήθεια εντολών, υποβάθρων, ενδυμασιών, ήχων και επεκτάσεων. Στο τέλος του τέταρτου κεφαλαίου υπάρχουν δυο φύλλα εργασίας που επιμελήθηκα.

Επίλογος της εργασίας είναι τα συμπεράσματα αφενός για την ροή της εξέλιξης της πληροφορικής, τα εκπαιδευτικά λογισμικά και αφετέρου για το ηλεκτρονικό εργαλείο Scratch. Επιπλέον, είναι οι παρατηρήσεις, οι οποίες κατά την προσωπική μου άποψη πρέπει να συμπεριληφθούν για ένα καλά δομημένο μάθημα.



## ABSTRACT

---

The purpose of the thesis is to make known the alternative teaching of Information and Communication Technologies (I.C.T.) with the use of educational software and especially with Scratch in High School. The exordium is displayed in first chapter.

The second chapter refers to the chronological evolution of technologies and information technology in education, the phases of introduction and the definition of ICT. In addition, the gradual introduction of ICT is mentioned in Greek education, starting from 1983-1985 in Technical - Vocational and Multidisciplinary Senior High Schools, in 1992 in Junior High Schools, in 1998 in Senior High Schools, until recently in Primary education.

The definition of educational software and indicative examples, like Google Maps, Google Earth, Google Street View, Tux Paint, Excalidraw, Kidspiration, Three Ring, Logo και Scratch, cite in chapter three.

The fourth chapter analyzes Scratch, i.e. introductory information about the tool, the website, the Scratch family and specifically about Scratch junior, which was created for children aged 5-7 years. Also, features of the category 'Create' are given, where the code is written with the help of commands, backgrounds, costumes, sounds and extensions. At the end of the fourth chapter there are two worksheets that I edited.

Finally, there are conclusions on the one hand for the flow of the evolution of information technology, the educational software and on the other hand for the electronic tool Scratch. Moreover, it is the observations, which in my opinion should be included for a well-structured lesson.

Στους γονείς μου, Νερανζούλα και Νίκο, στον παππού μου και τη γιαγιά μου, Δήμο  
και Σταματία, που ήταν πάντα δίπλα μου.



## Table of Contents

---

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	i
ABSTRACT .....	iii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ .....	2
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	3
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....	6
2.1 Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση.....	6
2.1.1 Χρονολογική εξέλιξη.....	6
2.1.2 Πρώτο στάδιο εισαγωγής.....	7
2.1.3 Δεύτερο στάδιο εισαγωγής.....	8
2.1.4 Τρίτο στάδιο εισαγωγής .....	9
2.1.5 Τέταρτο στάδιο εισαγωγής.....	10
2.2 Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών .....	12
2.3 Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Ελλάδα .....	16
2.3.1 Τ.Π.Ε. στην Προσχολική Εκπαίδευση.....	17
2.3.2 Τ.Π.Ε. στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση .....	19
2.3.3 Τ.Π.Ε. στο Γυμνάσιο .....	22
2.3.4 Τ.Π.Ε στο Ενιαίο Λύκειο .....	27
2.3.5 Η Πληροφορική στην κατεύθυνση του λυκείου .....	29
2.3.6 Η Πληροφορική στην Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση (Τ.Ε.Ε.)...32	
2.3.6.1 1 <sup>ος</sup> κύκλος σπουδών τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ .....	33
2.3.6.2 2 <sup>ος</sup> κύκλος σπουδών τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ .....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....	36
3.1 Εκπαιδευτικό λογισμικό .....	36
3.1.1 Ορισμός.....	36
3.2 Παραδείγματα Ηλεκτρονικών Εργαλείων .....	38
3.2.1 Google maps .....	38
3.2.2 Google Earth .....	38
3.2.3 Google Street View .....	39
3.2.4 Tux Paint .....	40
3.2.5 Excalidraw.....	41
3.2.6 Kidspiration .....	42

3.2.7 Three ring .....	43
3.2.8 Logo – Microworlds pro.....	43
3.2.9 Scratch.....	45
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Scratch.....</b>	<b>46</b>
4.1.1 Εισαγωγικές πληροφορίες.....	46
4.1.2 Ιστοσελίδα Scratch - Μενού .....	47
4.1.3 Scratch Junior.....	48
<b>4.2 Δημιουργία εργασίας .....</b>	<b>49</b>
4.2.1 Κώδικας - Ενδεικτική ανάλυση εντολών .....	50
4.2.2 Ενδυμασίες .....	51
4.2.3 Ήχου.....	53
4.2.4 Επεκτάσεις.....	53
<b>4.3 Φύλλα Εργασίας.....</b>	<b>54</b>
4.3.1 Φύλλο Εργασίας 1.....	54
4.3.2 Φύλλο Εργασίας 2.....	55
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>56</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>57</b>



## Κατάλογος σχημάτων

---

<i>Σχήμα 1. Χρονολογική εξέλιξη της θέσης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 18) .....</i>	<i>6</i>
<i>Σχήμα 2. Χαρακτηριστικά της δεκαετίας 1970 – 1980 (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 21) .....</i>	<i>8</i>
<i>Σχήμα 3. Χαρακτηριστικά της δεκαετίας 1980 – 1990 (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 23) .....</i>	<i>9</i>
<i>Σχήμα 4. Χαρακτηριστικά της δεκαετίας του 1990 – 2000 (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 29) ....</i>	<i>10</i>
<i>Σχήμα 5. Τι εννοούμε με τον όρο «ΤΠΕ στην εκπαίδευση» (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 34) ....</i>	<i>12</i>
<i>Σχήμα 6. Μοντέλα ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 35) .....</i>	<i>13</i>
<i>Σχήμα 7. Ορισμός εκπαιδευτικού λογισμικού (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 115) .....</i>	<i>36</i>

## Κατάλογος πινάκων

---

<i>Πίνακας 1. Φάσεις εισαγωγής και ανάπτυξης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση προσαρμοσμένο από τους (Baron &amp; Bruillard, 1996) (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 31) .....</i>	<i>11</i>
<i>Πίνακας 2. Άξονες περιεχομένου «ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής» στο Νηπιαγωγείο (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 48) .....</i>	<i>18</i>
<i>Πίνακας 3. Άξονες περιεχομένου «Αναλυτικού Προγράμματος Πληροφορικής» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 53) .....</i>	<i>22</i>
<i>Πίνακας 4. Άξονες του αναλυτικού προγράμματος πληροφορικής Γυμνασίου (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 60) .....</i>	<i>26</i>
<i>Πίνακας 5. Άξονες του αναλυτικού προγράμματος Πληροφορικής Ενιαίου Λυκείου (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 63) .....</i>	<i>29</i>
<i>Πίνακας 6. Μαθήματα Πληροφορικής του κύκλου «Πληροφορικής και Υπηρεσιών» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 121) .....</i>	<i>30</i>
<i>Πίνακας 7. Άξονες περιεχομένου «Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 123).....</i>	<i>32</i>
<i>Πίνακας 8. Μαθήματα ειδικότητας τομέα Πληροφορικής Α' τάξης του 1<sup>ου</sup> κύκλου Τ.Ε.Ε. (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 131) .....</i>	<i>34</i>
<i>Πίνακας 9. Μαθήματα ειδικότητας τομέα Πληροφορικής Β' τάξης του 1<sup>ου</sup> κύκλου Τ.Ε.Ε. (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 131) .....</i>	<i>34</i>
<i>Πίνακας 10. Μαθήματα ειδικότητας τομέα Πληροφορικής Α' τάξης του 2<sup>ου</sup> κύκλου Τ.Ε.Ε. (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 132) .....</i>	<i>35</i>

## Κατάλογος εικόνων

---

<i>Εικόνα 1. Σπυγμότυπο οθόνης Google Maps (Google Maps image).....</i>	<i>38</i>
<i>Εικόνα 2. Σπυγμότυπο οθόνης Google Earth (Google Earth image).....</i>	<i>39</i>
<i>Εικόνα 3. Σπυγμότυπο οθόνης Street View ( Street View image ).....</i>	<i>40</i>
<i>Εικόνα 4. Σπυγμότυπο οθόνης Tux paint (Tuxpaint).....</i>	<i>41</i>
<i>Εικόνα 5. Σπυγμότυπο οθόνης Excalidraw (Excalidraw image).....</i>	<i>41</i>
<i>Εικόνα 6. Σπυγμότυπο οθόνης Kidspiration (Kidspiration image) .....</i>	<i>42</i>
<i>Εικόνα 7. Σπυγμότυπο οθόνης Three Ring (Three Ring image) .....</i>	<i>43</i>
<i>Εικόνα 8. Σπυγμότυπο οθόνης Logo – Microworlds Pro (Logo image).....</i>	<i>44</i>
<i>Εικόνα 9. Σπυγμότυπο οθόνης Scratch (Scratch image).....</i>	<i>45</i>
<i>Εικόνα 10. Σπυγμότυπο οθόνης Scratch “Δημιουργίας” (Scratch Create image).....</i>	<i>49</i>
<i>Εικόνα 11. Σπυγμότυπο οθόνης Scratch “Ένδυμασίες” (Scratch Costumes image) .....</i>	<i>51</i>
<i>Εικόνα 12. Σπυγμότυπο οθόνης Scratch με παράδειγμα “Ένδυμασίες – Υπόβαθρο” (Scratch image).....</i>	<i>52</i>
<i>Εικόνα 13. Σπυγμότυπο οθόνης Scratch “Ήχοι” (Scratch Sounds image).....</i>	<i>53</i>
<i>Εικόνα 14. Σπυγμότυπο οθόνης Scratch με προσθήκη Επέκτασης «Μουσική» (Scratch Music image).....</i>	<i>54</i>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή

---

Καθώς η Τεχνολογία εξελίσσεται και είναι αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας, η είσοδος των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι κάθε άλλο από αναγκαία. Τα παιδιά από μικρή ηλικία μαθαίνουν να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικές συσκευές. Με το μάθημα των ΤΠΕ από την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση, πλέον, οι μαθητές παρατηρούν ότι πέρα από ψυχαγωγία, οι υπολογιστές μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για εκπαιδευτικούς σκοπούς για όλα τα μαθήματα ανάλογα με το λογισμικό. «Οι εφαρμογές λογισμικού και υλικού που χρησιμοποιούνται για την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης ονομάζονται Εκπαιδευτικά λογισμικά» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 62). Ενδεικτικά παραδείγματα είναι τα Google Maps, Google Earth, Google Street View, Tux Paint, Excalidraw, Kidspiration, Three Ring, Logo και Scratch.

Ένα πλεονέκτημα της Τεχνολογίας είναι ότι τα παιδιά μπορούν να βρουν κάποια ηλεκτρονικά εργαλεία ελεύθερα στο Διαδίκτυο με αποτέλεσμα να μπορούν να έρθουν σε επαφή και πριν από την έναρξη τους στις σχολικές μονάδες. Ένα παράδειγμα είναι το Scratch, το οποίο έχει φτιαχτεί και ειδικά για παιδιά ηλικίας 5 – 7.

Παρόλα αυτά, για τους μαθητές της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης υπάρχει η κανονική έκδοση Scratch που μπορούν να δημιουργήσουν ιστορίες, παιχνίδια και κινούμενα σχέδια προγραμματίζοντας.

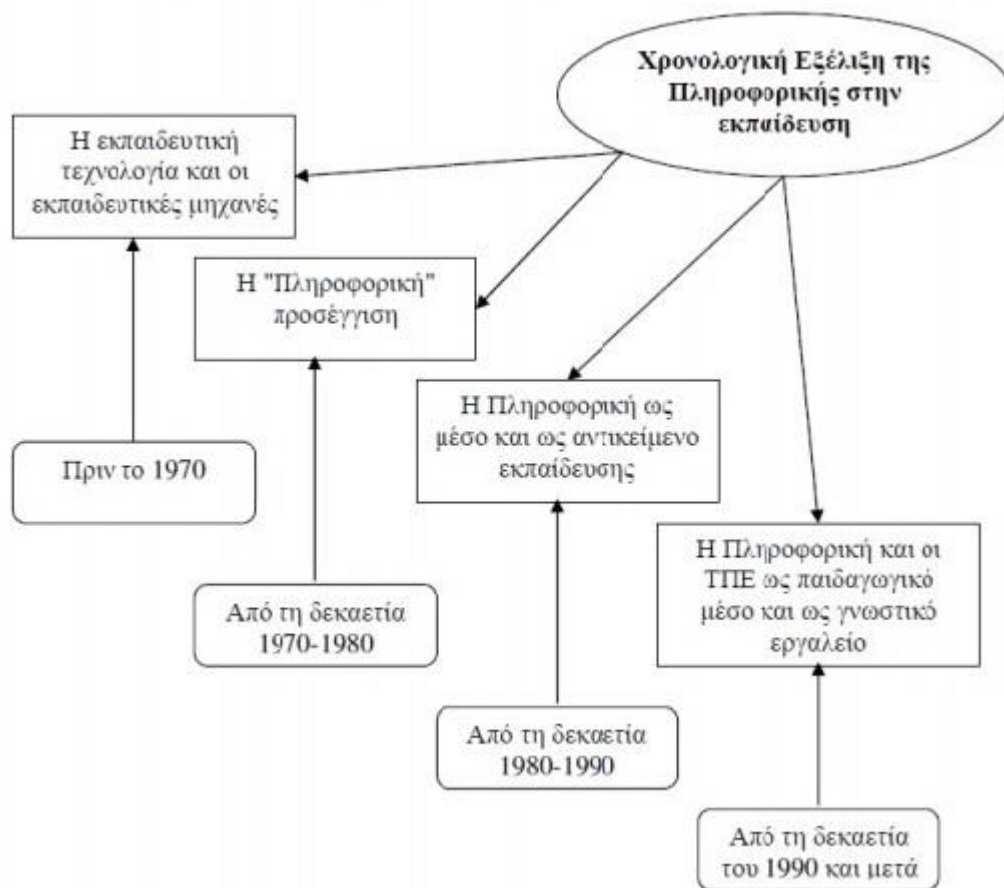
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση

#### 2.1.1 Χρονολογική εξέλιξη

Σύμφωνα με τον Κόμη (2004), η χρονολογική εξέλιξη χωρίζεται σε 4 στάδια εισαγωγής:

- Πριν το 1970, με χαρακτηριστικά την «εκπαιδευτική τεχνολογία και τις εκπαιδευτικές μηχανές» (σελ.18)
- 1970 – 1980, με κύριο χαρακτηριστικό την «πληροφορική προσέγγιση» (σελ.18)
- 1980 – 1989, στην οποία η Πληροφορική λειτουργεί «ως μέσο και ως αντικείμενο εκπαίδευσης» (σελ. 18)
- Μετά το 1990, στην οποία «οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης.» (Κόμης, 2004: 18)



Σχήμα 1. Χρονολογική εξέλιξη της θέσης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση (Κόμης Ι. Β., 2004, π. 18)

### 2.1.2 Πρώτο στάδιο εισαγωγής

---

«Ήδη από το τέλος του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου αναπτύσσεται στις ΗΠΑ μια βιομηχανία παραγωγής εκπαιδευτικών ταινιών και ένα παιδαγωγικό ρεύμα με στόχο την “οπτική” κατάρτιση των μαθητών που πολύ γρήγορα μετατράπηκε σε “οπτικοακουστική”» (Saettler, 1969). Κυρίως αναπτύχθηκε στο πέρας του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου και συγκεκριμένα με την βοήθεια «της συμπεριφοριστικής ψυχολογικής θεωρίας» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 14), συμβάλλοντας σε αυτό η ύπαρξη «της τηλεόρασης και των υπολογιστών» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 14).

«Στην Ευρώπη και ειδικότερα στην Γαλλία παρατηρείται, ήδη από το τέλος του δέκατου ένατου αιώνα, παραγωγή παιδαγωγικών μέσων» (Perriault, 1989) τα οποία εμφανίζονται αρχικά στο ραδιόφωνο και στη συνέχεια στον κινηματογράφο. Σημείωσε σημαντική αύξηση κατά τη δεκαετία του 1960, «όταν υποστηρίχθηκε με θεσμοθετημένο τρόπο από τις εκπαιδευτικές πολιτικές των ανεπτυγμένων χωρών.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 14)

«Η δεκαετία του 1960, είναι η περίοδος όπου συντελείται και το πρώτο ευρύ πέρασμα από τα παραδοσιακά μέσα διδασκαλίας στη χρήση των μαζικών μέσων επικοινωνίας (ΜΜΕ) για διδακτικούς σκοπούς.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 14)

«Την περίοδο αυτή κάνει την εμφάνιση του ο όρος «εκπαιδευτική τεχνολογία» (educational technology), που με την στενή του έννοια αναφέρεται στη χρησιμοποίηση τεχνολογιών και τεχνικών συσκευών στη διδασκαλία και στη μάθηση ( Σολομωνίδου, Εκπαιδευτική τεχνολογία. Μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση, 1999), (Κανάκης, 1989) ). Ο όρος εκπαιδευτική τεχνολογία χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει την ορθολογική χρήση μιας ή περισσότερων τεχνολογιών με σκοπό την απόκτηση ενός εκπαιδευτικού αποτελέσματος. Χαρακτηρίζει επίσης το λόγο, τις αξίες και τα υποτιθέμενα ή πραγματικά αποτελέσματα που αντιστοιχούν σε αυτές τις πρακτικές (Diezeude, 1994).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 15)

«Ως πρόγονος των υπολογιστών στην εκπαίδευση ορίζονται οι διδακτικές μηχανές, δημιούργημα της σχολής συμπεριφοράς ή συμπεριφορισμού (με βασικό εκπρόσωπο τον γνωστό ψυχολόγο Skinner που στήριξε σε μεγάλο βαθμό τις εργασίες του στις απόψεις του Ραβλον) στα πλαίσια του εκπαιδευτικού κινήματος της προγραμματισμένης διδασκαλίας (programmed instruction)» (Κόλλιας, 1993).

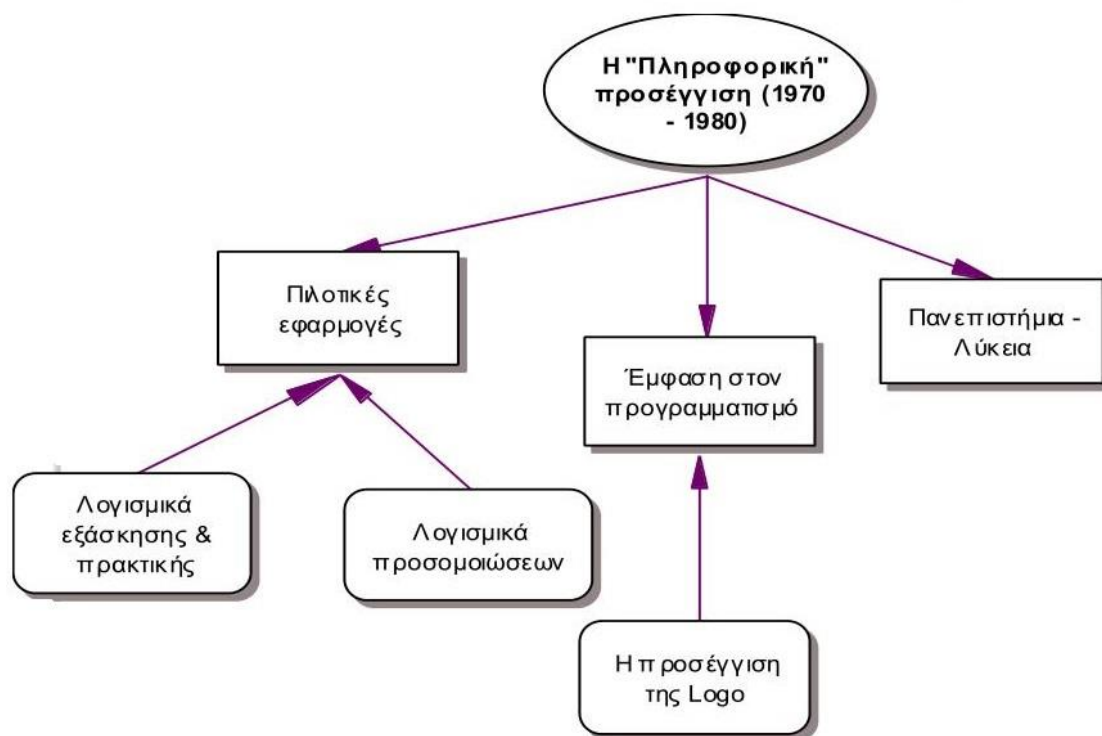
«Η προγραμματισμένη διδασκαλία είναι σχεδιασμένη διδασκαλία που παρουσιάζει την πληροφορία με σειριακό τρόπο και μικρά βήματα καθένα από τα οποία απαιτεί μια απάντηση από το μαθητή. Εάν η απάντηση είναι σωστή τότε ο μαθητής ενισχύεται και προχωρά στο επόμενο βήμα, διαφορετικά επαναλαμβάνει το αντίστοιχο τμήμα της διδακτέας ύλης. Στο πλαίσιο του κινήματος αυτού, το προγραμματισμένο διδακτικό βιβλίο ή η διδακτική μηχανή αναλαμβάνει το ρόλο του δασκάλου και η καθιερωμένη σχέση «μαθητή-δάσκαλου» σχεδόν ανατρέπεται. Η χρήση των διδακτικών μηχανών εστιάζεται στην εξατομίκευση της διδασκαλίας που βασίζεται στους προσωπικούς ρυθμούς του μαθητή. Ενώ ταυτόχρονα γίνονται προσπάθειες να ληφθεί υπόψη και η προηγούμενη συμπεριφορά του μαθητή ανάλογα με τις απαντήσεις που έχει δώσει στις ερωτήσεις του συστήματος.» (Κόμης, 2004: 15-16)

### 2.1.3 Δεύτερο στάδιο εισαγωγής

Η εμφάνιση της Πληροφορικής γίνεται στο ξεκίνημα της δεκαετίας του 1970, με σοβαρό προβληματισμό «σχετικά με την πληροφοριοποίηση της κοινωνίας και τις επιπτώσεις της στην εκπαίδευση» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 19). Στο στάδιο αυτό ο υπολογιστής εισάγεται στα σχολεία σε όλες τις βαθμίδες και στη δεκαετία του 1990 χαρακτηρίζεται πλέον ΤΠΕ.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 19)

Στη φάση αυτή κυριαρχεί «η «πληροφορική προσέγγιση» με βασικό στόχο τη διδασκαλία του προγραμματισμού και σαν δευτερεύον στόχο την προσπάθεια ανάπτυξης συστημάτων Διδασκαλίας με τη Βοήθεια Υπολογιστή (Δι.Β.Υ.) – Computer Assisted Instruction (CAI) ή Μάθηση με τη Βοήθεια Υπολογιστή – Computer Assisted Learning (CAL). Τα περισσότερα προγράμματα εκπαίδευσης Δι.Β.Υ είναι κυρίως προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής εφαρμογής (drill and practice) και ελάχιστα χαρακτηρίζονται σαν προγράμματα προσομοιώσεων και έμπειρα διδακτικά συστήματα.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 19)

Ταυτόχρονα, σε πολλά σχολεία εκείνη την χρονική περίοδο διδάχτηκε η γλώσσα προγραμματισμού Logo σε ένα διαφορετικό πλαίσιο παιδαγωγικού και μαθησιακού προσανατολισμού. (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 22)



Σχήμα 2. Χαρακτηριστικά της δεκαετίας 1970 – 1980 (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 21)

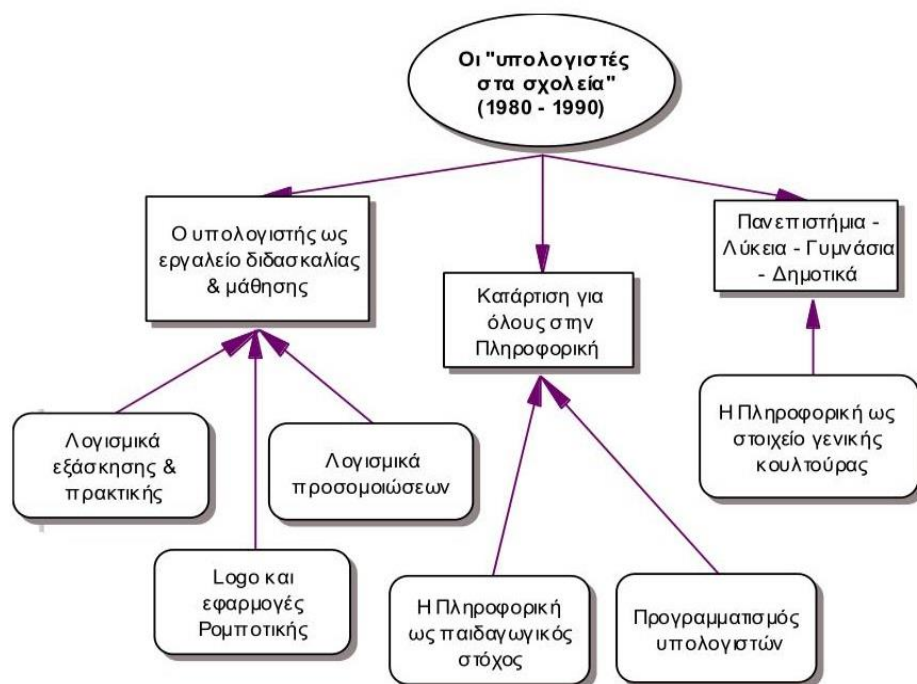
### 2.1.4 Τρίτο στάδιο εισαγωγής

Το τρίτο στάδιο χαρακτηρίζεται από την ολόπλευρη «προσέγγιση η οποία προτείνει τους «Υπολογιστές στα Σχολεία» (Micros in Schools) στη Μεγάλη Βρετανία, την «Πληροφορική Για Όλους» (Informatique Pour Tous) στη Γαλλία, ενώ αντιστοίχα προγράμματα εισαγωγής των υπολογιστών εξελίσσονται στις ΗΠΑ και στις άλλες ανεπτυγμένες χώρες. Στις ΗΠΑ η εισαγωγή υπολογιστών στο σχολικό σύστημα προωθήθηκε από ερευνητές και εκπαιδευτικούς καθώς και από τη βιομηχανία και την αγορά.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 19)

Επιπλέον χαρακτηρίζεται «από την αλματώδη εξέλιξη των προσωπικών υπολογιστών (PCs), της πτώσης των τιμών της και τις ελπίδες που είχαν εναποτεθεί στην πληροφορική επανάσταση.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 20)

Σύμφωνα με την έκθεση Simon (1980) η πρόταση για την πληροφορική για όλους για την εισαγωγή της πληροφορικής από την πρώτη βαθμίδα υποστηρίζεται από δυο λόγους. «Ο πρώτος είναι η πληροφορική ως μέσο και ο δεύτερος ως παιδαγωγικός στόχος.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 23-24) Παράλληλα, Η έκθεση Schwartz (1981) «καθορίζει τους σκοπούς της πληροφορικής στη γενική εκπαίδευση ως εργαλείο μάθησης και ως στοιχείο της γενικής κουλτούρας.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 24)

«Πρόκειται για την εξοικείωση του παιδιού, από την πιο μικρή σχολική ηλικία, με τα πληροφοριακά αντικείμενα κατά τρόπο ώστε να γίνει ικανό να ενεργεί στα πλαίσια τους και να τα χρησιμοποιεί με κάποια άνεση. Η θεωρία αυτή εμπεριέχει δυο συμπληρωματικές πτυχές: την διανοητική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας το παιδί οφείλει να κατανοήσει αυτό το οποίο κάνει όταν χρησιμοποιεί πληροφοριακά αντικείμενα, την ηθική και πολιτική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας είναι απαραίτητο το παιδί να κατανοήσει τα πληροφοριακά εργαλεία, μέσα από την προοπτική της κατάρτισης του μελλοντικού πολίτη, συνειδητού και αυτόνομου όντος σε ένα σύγχρονο κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 25)



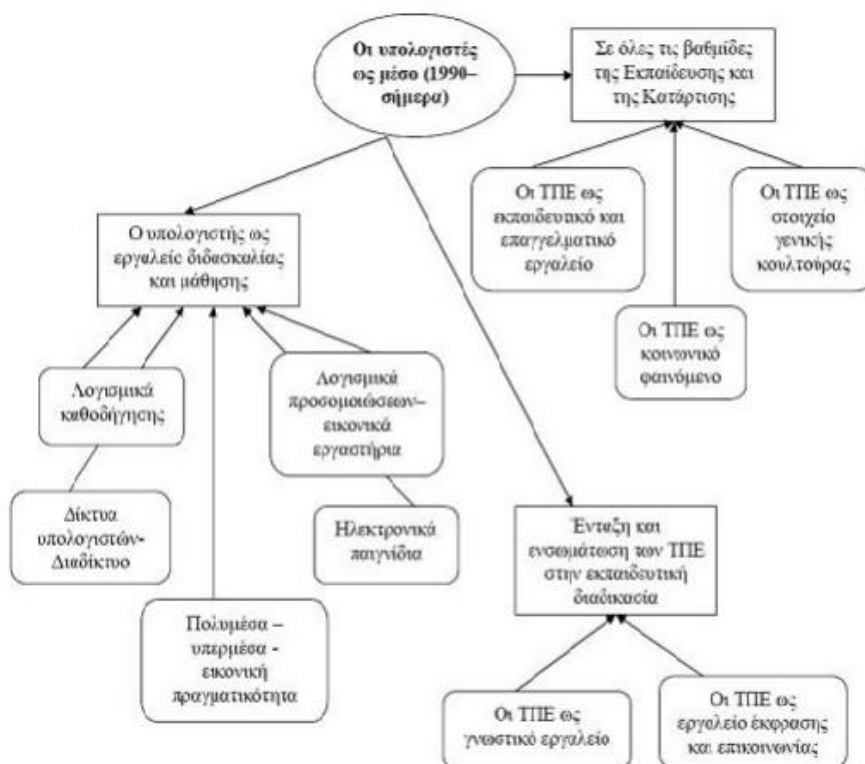
**Σχήμα 3.**  
**Χαρακτηριστικά**  
**της δεκαετίας**  
**1980 - 1990**  
**(Κόμης Ι. Β.,**  
**2004, p. 23)**



### 2.1.5 Τέταρτο στάδιο εισαγωγής

Το τελευταίο στάδιο ορίζεται από το 1990 και εξελίσσεται μέχρι και σήμερα. Κύριο αναγνωριστικό αυτού του σταδίου είναι η εισαγωγή των ΤΠΕ στις ποικίλες «εκδοχές της εκπαιδευτικής δραστηριότητας και οι αξιόλογες προσπάθειες που γίνονται για την ένταξη των ΤΠΕ σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών, συγκεκριμένα την ενσωμάτωση της χρησιμοποίησης των πληροφοριακών εργαλείων στην παιδαγωγική πράξη.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 20)

Αξίζει να σημειωθεί ότι, «στην εξάπλωση των υπολογιστών στην κοινωνία γενικότερα, όσο και στο σχολείο ειδικότερα, εκτός της πτώσης των τιμών τους, έπαιξε και παίζει η εξέλιξη των δικτύων υπολογιστών (Διαδίκτυο ή Internet) και η ανάπτυξη των πολυμέσων, τα οποία άλλαξαν σημαντικά τους τρόπους αναπαράστασης (κείμενα, ήχοι, εικόνες, βίντεο) και προσπέλασης της πληροφορίας.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 28-29)



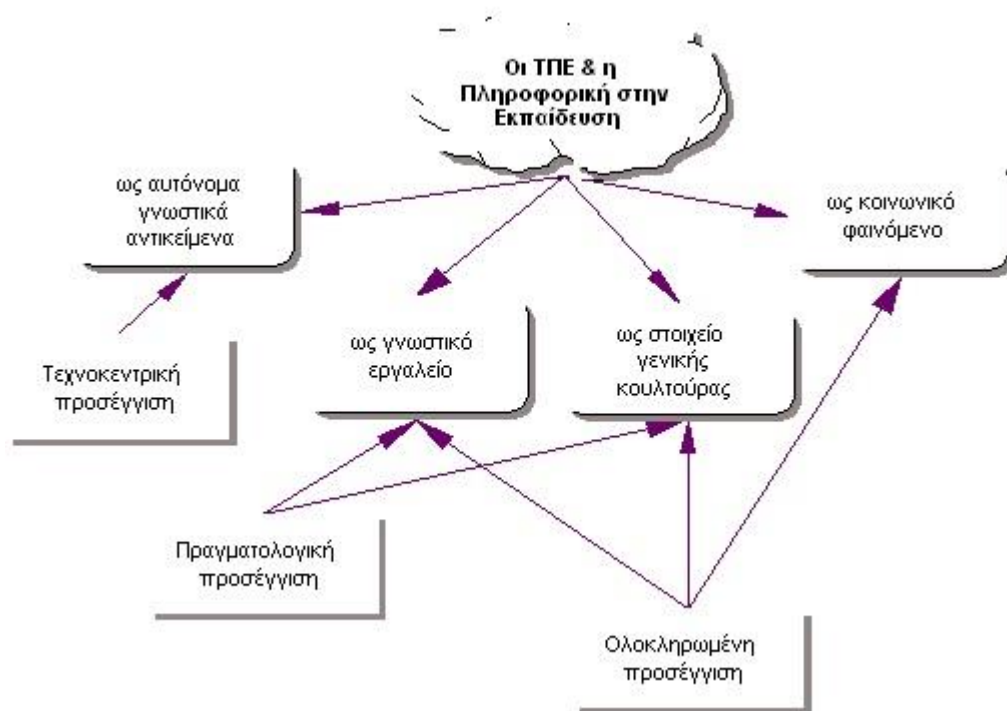
Σχήμα 4. Χαρακτηριστικά της δεκαετίας του 1990 – 2000 (Κόμης Ι. Β., 2004, π. 29)

	<b>ΠΡΩΤΗ ΦΑΣΗ</b>	<b>ΔΕΥΤΕΡΗ ΦΑΣΗ</b>	<b>ΤΡΙΤΗ ΦΑΣΗ</b>	<b>ΤΕΤΑΡΤΗ ΦΑΣΗ</b>
<b>Χαρακτηριστικά</b>	Media και τεχνολογίες (πριν το 1970)	Η πληροφορική προσέγγιση (1970 - 1980)	Μέσο και Αντικείμενο Εκπαίδευσης (1980 - 1990)	Οι τεχνολογίες ως μέσο (μετά το 1990)
<b>Επίπεδο</b>	Γυμνάσια – Λύκεια	Λύκεια	Δημοτικά, Γυμνάσια, Λύκεια	Όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης
<b>Τύποι δράσης</b>	Πειραματισμοί (με διάφορα τεχνολογικά μέσα)	Πιλοτικές έρευνες	Ανάπτυξη προωθούμενη από το κράτος	Τοπική δράση
<b>Προσανατολισμοί</b>	Οπτικοακουστικά μέσα / προγραμματισμένη διδασκαλία	Πληροφορική ως τρόπος σκέψης	Πληροφορική: αντικείμενο ή μέσο;	Πληροφορική ως μέσο (Πολυμέσα - Διαδίκτυο)
<b>Κατάρτιση εκπαιδευτικών</b>	Δεν γίνεται	Συνεχής μακράς διάρκειας κατάρτιση	Συνεχής μακράς διάρκειας κατάρτιση, αρχική κατάρτιση	Σύντομη κατάρτιση, αρχική κατάρτιση, δια βίου εκπαίδευση
<b>Λογισμικό</b>	Δεν υπάρχει	Λογισμικό «Παιδαγωγικής Έρευνας»	Λογισμικό παραγωγή της πολιτείας	Λογική και λογισμικό της αγοράς
<b>Εξοπλισμός</b>	Οπτικό – ακουστικός εξοπλισμός	Κάποιοι μικρο-υπολογιστές	Διάφοροι τύποι υπολογιστών (Apple, IBM compatible, Thomson, Atari)	Συγκέντρωση γύρω από το πρότυπο PC (Windows)

**Πίνακας 1. Φάσεις εισαγωγής και ανάπτυξης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση προσαρμοσμένο από τους (Baron & Bruillard, 1996) (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 31)**

## 2.2 Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

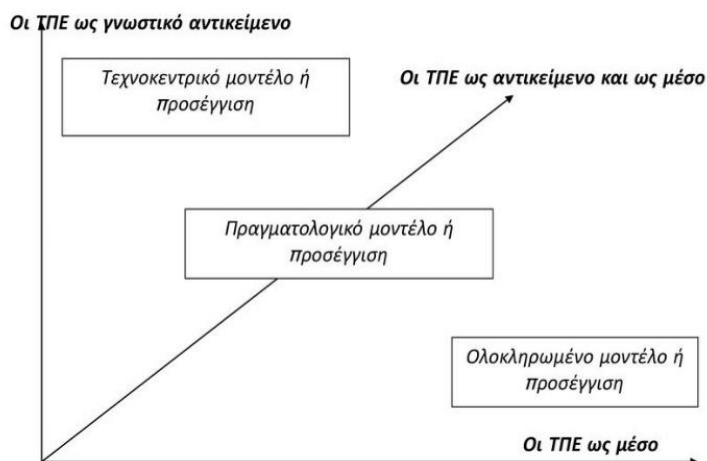
«Αντί του όρου Πληροφορική χρησιμοποιείται πλέον σε ευρεία κλίμακα ο όρος Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των επικοινωνιών: ΤΠΕ. Με τον όρο αυτό χαρακτηρίζονται οι τεχνολογίες που επιτρέπουν την επεξεργασία και τη μετάδοση μιας ποικιλίας μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα, εικόνες, ήχοι, βίντεο) και αφετέρου τα μέσα που είναι φορείς αυτών των άυλων μηνυμάτων.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 16)



**Σχήμα 5. Τι εννοούμε με τον όρο «ΤΠΕ στην εκπαίδευση» (Κόμης Ι. Β., 2004, p. 34)**

«Μπορούμε να διακρίνουμε τρεις προσεγγίσεις:

- Οι ΤΠΕ ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο που εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών και διδάσκεται στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης (Κόμης & Μικρόπουλος, Πληροφορική στην Εκπαίδευση, 2001), κυρίως στη δευτεροβάθμια και την τριτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς και την αρχική επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.
- Οι ΤΠΕ ως μέσο γνώσης, έρευνας και μάθησης που εντάσσεται εγκάρσια και χρησιμοποιείται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος, από την προσχολική έως την τριτοβάθμια εκπαίδευση αλλά και στην δια βίου εκπαίδευση και κατάρτιση.
- Παράλληλα με τις δυο αυτές κατευθύνσεις είναι αναγκαίο να αναφερθεί ότι οι ΤΠΕ αντιμετωπίζονται από τα διάφορα εκπαιδευτικά συστήματα και ως στοιχείο της γενικής κουλτούρας που πρέπει να αποκτηθεί και ως κυρίαρχο πλέον κοινωνικό φαινόμενο των σύγχρονων κοινωνιών που πρέπει να μελετηθεί.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 34-35)



**Σχήμα 6. Μοντέλα ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 35)**

«Οι προσεγγίσεις που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους δεν αλληλοαναιρούνται αλλά αλληλοσυμπληρώνονται και αλληλοεξαρτώνται. Μέσα στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική, φαίνεται να επικρατούν τρεις τάσεις χρήσης των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαιδευτική διαδικασία:

1. Ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο (τεχνοκρατικό μοντέλο)
2. Μέσα σε όλα τα μαθήματα ως έκφραση μιας ολιστικής, διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης (ολοκληρωμένο ή ολιστικό μοντέλο)
3. Ως συνδυασμός των δύο προηγούμενων τρόπων (πραγματολογικό μοντέλο) (Μακράκης & Κοντογιαννοπούλου - Πολυδωρίδη, 1995).»  
(Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 35)

«Η τεχνοκρατική προσέγγιση (1970 - 1980) υπήρξε η πρώτη χρονολογικά προσέγγιση εισαγωγής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η προσέγγιση αυτή χαρακτηρίζεται από τεχνοκρατικό ντετερμινισμό και έχει ως βασική επιδίωξη την απόκτηση γνώσεων πάνω στη λειτουργία των υπολογιστών και την εισαγωγή στον προγραμματισμό τους.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 30)

«Σύμφωνα με την δεύτερη προσέγγιση (1980 - 1989), τα θέματα που αφορούν στους υπολογιστές και τις νέες τεχνολογίες γενικότερα, διδάσκονται μέσα από όλα τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου και δε συνιστούν ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο. Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει σημαντικά διαφορετικές εκπαιδευτικές αντιλήψεις, τόσο στην επιλογή της γνώσης και της διδακτικής πρακτικής όσο και στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και στην υλικοτεχνική υποδομή. Οι ανατροπές που θα προκαλέσει στο πρόγραμμα σπουδών η εφαρμογή της προσέγγισης αυτής καθώς και οι απαιτήσεις της σε υποδομές την καθιστούν βραχυπρόθεσμα μη εφαρμόσιμη.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 30)

«Η τρίτη προσέγγιση (1990 - 2013) χαρακτηρίζεται από τη διδασκαλία ενός αμιγούς μαθήματος γενικών γνώσεων πληροφορικής και την προοδευτική ένταξη της χρήσης των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως μέσο στήριξης της μαθησιακής διαδικασίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών. Η έμφαση δίνεται στις γνωστικές και τις κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Όπως αναφέρει ο Ράπτης (1999), οι νέες τεχνολογίες δεν αποτελούν μόνο ένα γνωστικό αντικείμενο που είναι απαραίτητο σήμερα για τον

τεχνολογικό αλφαριθμητικό των μαθητών, αλλά και ένα σημαντικό εποπτικό «πολύ-μέσο» και γνωστικό εργαλείο διδασκαλίας για όλα τα μαθήματα.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 30)

«Η αξιοποίηση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πράξη μπορεί να έχει χαρακτήρα προσχεδιασμένης διδασκαλίας (programmed instruction) και να καλύπτει εκπαιδευτικές ανάγκες είτε ως διερευνητικό είτε ως επικοινωνιακό εργαλείο για την παροχή πολυμεσικής πληροφορίας. Σε κάθε περίπτωση, προετοιμάζει τον μαθητή για ένα δυναμικά εξελισσόμενο περιβάλλον στην κοινωνία της γνώσης και της πληροφορίας. Οι Τ.Π.Ε. μπορούν να υποστηρίξουν την μαθητοκεντρική εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς βοηθούν τον εκπαιδευτικό να εξατομικεύει τη διδασκαλία ανάλογα με τις ανάγκες των μαθητών και τις δυσκολίες τους σε συγκεκριμένους τομείς του μαθήματος. Εκτός του ότι είναι πιο ελκυστικές από τα συμβατικά βιβλία και τα υλικά μάθησης της παραδοσιακής διδασκαλίας, ευνοούν τη συνεργατική, διερευνητική, βιωματική και δημιουργική μάθηση, βοηθώντας ταυτόχρονα στη δημιουργία ενός κλίματος συνεργασίας, επικοινωνίας, ανατροφοδότησης, διάχυσης της γνώσης και ανταλλαγής εμπειριών» (Janke, 2012).

«Οι αλλαγές που συντελούνται στις τάξεις οι οποίες χρησιμοποιούν με εντατικό και νέο τρόπο την τεχνολογία αναγνωρίζονται από τέσσερα χαρακτηριστικά, τα οποία διαφοροποιούν τις σημερινές καινοτομίες από εκείνες του παρελθόντος :

- Η εντατική χρήση των Τ.Π.Ε. μπορεί να αναφέρεται σε ένα ευρύ πεδίο έργων.
- Η μάθηση προκύπτει από την αλληλεπίδραση των μελών της ομάδας.
- Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν με εποικοδομητικό και ενεργό τρόπο με αυθεντικά και διεπιστημονικά θέματα.
- Οι εργασίες που αναπτύσσονται έχουν χαρακτήρα διερεύνησης και αυτόνομης καθοδήγησης.» (Salomon, 2006)

Πλεονεκτήματα που συμπεραίνονται από την χρήση των Τ.Π.Ε. και προϋποθέσεις που είναι αναγκαίες «για την επιτυχημένη εφαρμογή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.» (Δημητριάδου, 2016, σ. 263)

«Πλεονεκτήματα:

- Διαμορφώνονται αυθεντικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μέσω περιστάσεων που έχουν νόημα για τους μαθητές.
- Δημιουργούνται ευκαιρίες διαφοροποίησης στις πρακτικές μάθησης και αλληλεπίδρασης, ανάλογα με τις ομάδες των χρηστών.
- Ευνοείται η μαθητοκεντρική, συνεργατική, διερευνητική, βιωματική και δημιουργική μάθηση.
- Στη διδασκαλία εφαρμόζονται πρακτικές εποικοδομισμού .
- Ο εκπαιδευτικός εγκαταλείπει τον ρόλο του μεταδότη γνώσεων και γίνεται συντονιστής δραστηριοτήτων.
- Δημιουργείται κλίμα συνεργασίας, επικοινωνίας, ανατροφοδότησης, διάχυσης της γνώσης και ανταλλαγής εμπειριών.
- Οι επιστημονικές γνώσεις προσεγγίζονται μέσα από αυθεντικές διαδικασίες διεπιστημονικού χαρακτήρα.

- Δημιουργούνται περιβάλλοντα προσομοίωσης (simulations) αυθεντικών καταστάσεων.
- Αυξάνονται οι πηγές άντλησης δεδομένων.
- Προσφέρεται η δυνατότητα μετάδοσης και επεξεργασίας πληροφορίας κάθε μορφής (κειμένων, ήχων, εικόνων, βίντεο).
- Δημιουργούνται και λειτουργούν βάσεις δεδομένων (databases).
- Δημιουργούνται δομές για προωθημένα συστήματα μάθησης από απόσταση.
- Προσφέρεται η δυνατότητα μη γραμμικής προσπέλασης της πληροφορίας με τα υπερκείμενα (hypertexts) και τα υπερμέσα (hyper-media).
- Γίνεται σύνδεση της γενικής με την τεχνική εκπαίδευση.
- Αυξάνεται ο τεχνολογικός γραμματισμός εκπαιδευτικών και μαθητών.
- Αναπτύσσονται ικανότητες όπως πρωτοβουλία, επινοητικότητα, προσαρμοστικότητα, αισθητηριακή αντίληψη.
- Καθίσταται δυνατή η επικαιροποιημένη γνώση και διευκολύνεται η γνωριμία με άλλους πολιτισμούς.
- Αυξάνεται η αυτονομία του μαθητή στην κατάκτηση της γνώσης.
- Αξιοποιείται η αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή.
- Βελτιώνονται οι γνωστικές ικανότητες, η αυτοπεποίθηση και η κοινωνική επικοινωνία.
- Διευκολύνεται η μάθηση σε άτομα με κινητικές δυσκολίες.
- Δημιουργείται οργανική σύζευξη παιδαγωγικής και τεχνικής κουλτούρας, θεωρίας και πράξης (Σολομωνίδου, 1999 & 2006).» (Δημητριάδου, 2016, σσ. 263-264)

#### «Προϋποθέσεις:

- Αναγκαίος ο έλεγχος ώστε να μην καλλιεργούνται συνθήκες απομόνωσης, εξάρτησης και παθητικής γνώσης και να μη μειώνεται ο προσωπικός χαρακτήρας της επικοινωνίας.
- Απαραίτητος ο κατάλληλος σχεδιασμός των διαδικασιών μάθησης, αλλά και η υιοθέτηση της τεχνολογικής καινοτομίας.
- Απαιτείται τεχνική και διοικητική υποστήριξη.
- Αναγκαία υιοθέτηση της εποικοδομιστικής προσέγγισης για τη μάθηση από τους εκπαιδευτικούς.
- Αναγκαία η κατάλληλη οργάνωση και προετοιμασία των εκπαιδευτικών με το σχεδιασμό διδακτικών σεναρίων.
- Απαιτείται η διασφάλιση λογισμικών που ευνοούν την ανοιχτή διερεύνηση.
- Απαιτείται διαθέσιμος χρόνος για την αφομοίωση των αλλαγών και την εμπλοκή των ομάδων αναφοράς.
- Αναγκαία η παραδοχή ότι η ορθολογική διαχείριση, επεξεργασία και αξιολόγηση της πληροφορίας αποτελεί σύνθετη και απαιτητική διαδικασία.
- Ανταπόκριση στο οικονομικό κόστος για την αναβάθμιση και ανανέωση του τεχνικού εξοπλισμού.
- Απαραίτητος ο έλεγχος για τον κίνδυνο υπαγωγής του σχολείου στην πολιτισμική και οικονομική εξουσία (Σολομωνίδου, 1999 & 2006).» (Δημητριάδου, 2016, σ. 264)

«Είναι φανερό ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού κατά τη διδασκαλία με Τ.Π.Ε. δεν είναι στατικός, ούτε μονοδιάστατος (Lewis & Abdul - Hamid, 2006). Επειδή μάλιστα ο σχεδιασμός και η χρήση των Τ.Π.Ε. δεν συνάδει πάντοτε με παιδαγωγικές αρχές (Govindasay, 2002), είναι σημαντική η ευθύνη του εκπαιδευτικού να βρίσκει και να αξιοποιεί κάθε φορά την πιο κατάλληλη από παιδαγωγική άποψη μέθοδο. Από την άλλη μεριά, οι Τ.Π.Ε. μπορούν να θεωρηθούν ότι προκαλούν αύξηση των εκπαιδευτικών και κοινωνικών ανισοτήτων, ωστόσο, χάρη στην τεχνολογία και πάλι, οι ανισότητες αυτές μπορούν να αμβλυνθούν (Σολομωνίδου, 2006).» (Δημητριάδου, 2016, σ. 265)

### 2.3 Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Ελλάδα

---

«Η εισαγωγή της Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση ξεκίνησε αρχικά από τα Τεχνικά – Επαγγελματικά και τα Πολυκλαδικά Λύκεια κατά την περίοδο 1983 – 1985. Στην συνέχεια επεκτάθηκε στα Γυμνάσια, από το 1992 όπου και ολοκληρώθηκε μετά από μερικά χρόνια. Τέλος, προχώρησε στο Γενικό Λύκειο, από το 1998, και ολοκληρώθηκε μετά από μερικά χρόνια. Πιο πρόσφατα επεκτάθηκε και στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, με την καθιέρωση ενός ενδεικτικού προγράμματος σπουδών και τον εξοπλισμό μέρους των σχολείων με υπολογιστές.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 42)

«Για πρώτη φορά στην ελληνική σχολική πραγματικότητα, ένα Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΠΣ) Πληροφορικής σχεδιάστηκε και ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 1997, και θεσμοθετήθηκε μέσα στο 1998. Το πλαίσιο αυτό, προσπαθεί να οριοθετήσει ένα ενιαίο τρόπο θεώρησης της ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Το πλαίσιο αυτό φιλοδοξεί να δώσει απαντήσεις με σφαιρικό τρόπο στα κύρια θέματα που αφορούν την ένταξη των ΤΠΕ σε όλο το φάσμα του ελληνικού σχολικού συστήματος (γενικό πλαίσιο, προγράμματα σπουδών, μεθοδολογία διδασκαλίας, προδιαγραφές σχολικών εργασιών, κτλ.)» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 43)

«Το ΕΠΠΣ του 1997 τροποποιήθηκε ελαφρώς την περίοδο 2001 – 2003 με την εφαρμογή του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) χωρίς εντούτοις να αλλάξει ούτε στη βασική του φιλοσοφία και προσανατολισμό, ούτε και ουσιαστικά ως προς τα περιεχόμενα.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 43)

«Η ένταξη των ΤΠΕ στα πλαίσια της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, όπως προσδιορίζεται από το Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών, εμπνέεται από το ολοκληρωμένο μοντέλο ένταξης, ενώ δανείζεται (κυρίως λόγω των συνθηκών που επικρατούν στην ελληνική σχολική πραγματικότητα) ιδέες του πραγματολογικού προτύπου.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 43)

«Όσον αφορά στην εισαγωγή των ΤΠΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, η προσέγγιση εμπνέεται από το πραγματολογικό μοντέλο ένταξης, με εμφανή όμως και τα στοιχεία του τεχνοκεντρικού μοντέλου.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 43)

«Αντιθέτως, στον κύκλο «Πληροφορικής και Υπηρεσιών» του Ενιαίου Λυκείου καθώς και στον κλάδο πληροφορικής των ΤΕΕ ακολουθείται το τεχνοκεντρικό μοντέλο ένταξης των ΤΠΕ.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 43)

«Για πρώτη φορά, το 1997 ξεκινά το πιλοτικό πρόγραμμα «Οδύσσεια» (<http://odysseia.cti.gr>), ένα ολοκληρωμένο πιλοτικό πρόγραμμα που έχει ως στόχο την ένταξη των νέων τεχνολογιών σε όλο το φάσμα της ελληνικής εκπαίδευσης, το οποίο χρηματοδοτείται από το ΥΠ.Ε.Π.Θ και από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα έργα της Οδύσσειας περιλαμβάνουν ανάπτυξη υπολογιστικής και δικτυακής υποδομής στα σχολεία, κατάλληλη εκπαίδευση και επιμόρφωση εκπαιδευτικών και ανάπτυξη λογισμικού και ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 33)

Η διδασκαλία της πληροφορικής ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο θεωρείται αναγκαία στο ελληνικό σχολείο, επειδή « α) ο σύγχρονος ορισμός της γνώσης πρέπει να περιλαμβάνει και την ικανότητα να κατανοούμε και να χρησιμοποιούμε την τεχνολογία, β) η αξιοποίηση των εφαρμογών της πληροφορικής συνδέεται με ένα σύνολο δεξιοτήτων που θα είναι απαραίτητες στο σημερινό μαθητή-αυριανό πολίτη για να εξελιχθεί επαγγελματικά και να επιβιώσει σε ένα κόσμο συνεχώς μεταβαλλόμενο». (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 1997)

### 2.3.1 Τ.Π.Ε. στην Προσχολική Εκπαίδευση

---

«Το Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του 1997 δεν είχε κάποια πρόβλεψη για την προσχολική εκπαίδευση. Για πρώτη φορά υπάρχει πρόβλεψη στο Διαθεματικό Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) που δημοσιεύτηκε το 2003 (ΥΠΕΠΘ , 2003).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 45)

Οι δραστηριότητες που προτείνονται από το ΔΕΠΠΣ «αφορούν γνώση, μεθοδολογία, συνεργασία, επικοινωνία, επιστήμη και καθημερινή ζωή.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 46)

«Α) Γνώση και μεθοδολογία

Τα παιδιά ενθαρρύνονται:

- Να προσεγγίζουν ένα σύνολο βασικών απλών εννοιών που αφορούν τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων.
- Να αποκτούν στοιχειώδεις δεξιότητες και γνώσεις χειρισμού λογισμικού γενικής χρήσης καθώς και ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα.
- Να απομυθοποιούν τον υπολογιστή και να τον χρησιμοποιούν ως εργαλείο ανακάλυψης, δημιουργίας, έκφρασης αλλά και ως νοητικό εργαλείο και εργαλείο ανάπτυξης της σκέψης.
- Να χρησιμοποιούν εφαρμογές πολυμέσων εκπαιδευτικού περιεχομένου και να κατακτούν τις έννοιες της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης.

Β) Συνεργασία και επικοινωνία

Τα παιδιά με τη βοήθεια της νηπιαγωγού ενθαρρύνονται:



- Να χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα, το Διαδίκτυο, το λογισμικό εφαρμογών (επεξεργασία κειμένου, ζωγραφική, εκπαιδευτικό λογισμικό, λογισμικό πλοήγησης στο Διαδίκτυο, κ.λπ.)
- Να αναπτύσσουν δραστηριότητες στο πλαίσιο ποικίλων ομαδικών – συνθετικών εργασιών.

Γ) Επιστήμη και καθημερινή ζωή

Τα παιδιά ευαισθητοποιούνται και ενθαρρύνονται:

- Να αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.» (ΥΠΕΠΘ , 2003)

«Απαραίτητη προϋπόθεση για την ένταξη και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην τάξη του νηπιαγωγείου είναι η κατάλληλη διαρρύθμιση του χώρου ώστε ο υπολογιστής να αποτελέσει κομμάτι της καθημερινής πρακτικής. Ο υπολογιστής πρέπει να αποτελεί μέρος της τάξης και να βρίσκεται σε ένα από τα κεντρικά της σημεία και όχι σε ένα απομονωμένο σημείο της αίθουσας, έτσι ώστε όλα τα παιδιά να μπορούν να τον παρατηρούν και να διατυπώνουν σχόλια και κατά συνέπεια οι δραστηριότητες σ' αυτή τη γωνιά (που αποκαλείται γωνιά του υπολογιστή) να είναι κοινωνικές και όχι ατομικές.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 47)

«Το πλαίσιο σπουδών εξειδικεύεται αναλυτικότερα σε στόχους, περιεχόμενο, ενδεικτικές δραστηριότητες και ώρες. Εντούτοις, το ΔΕΠΠΣ δεν προτείνει συγκεκριμένο αριθμό ωρών. Στις ενδεικτικές δραστηριότητες γίνεται προσπάθεια (όχι πάντα επιτυχής) να προσεγγιστεί με διαθεματικό τρόπο η διδασκαλία της πληροφορικής. Αντίθετα, δεν διευκρινίζεται επαρκώς το ζήτημα της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στα άλλα γνωστικά αντικείμενα (Κόμης & Παπανδρέου, 2004).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 47)

Άξονες Περιεχομένου	Ανάλυση Αξόνων	Διαθεματικές Προσεγγίσεις
<i>Γνωριμία με τον υπολογιστή</i>	Το παιδί αναγνωρίζει τις κυριότερες μονάδες του υπολογιστή.	
<i>Παιγνίδι και γνώση</i>	Έρχεται σε πρώτη επαφή με το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Αναγνωρίζει τα γράμματα. Πληκτρολογεί γράμματα, αριθμούς, λέξεις. Παίζει και συνθέτει σχήματα. Χρησιμοποιεί εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης. Τροποποιεί εικόνες. Ακούει και παίζει με τους ήχους. Η νηπιαγωγός ξεναγεί τα παιδιά σε επιλεγμένους τόπους του Διαδικτύου (WWW). Προφυλάξεις – εργονομία. Συνεργάζεται με άλλα παιδιά.	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

**Πίνακας 2. Άξονες περιεχομένου «ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής» στο Νηπιαγωγείο (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 48)**

«Στο ΕΠΠΣ Πληροφορικής (ΥΠΕΠΘ, 1997), η πρώτη επαφή των μαθητών με τις ΤΠΕ προτείνεται να αρχίζει στο δημοτικό σχολείο χωρίς όμως να προσδιορίζεται επακριβώς από ποια τάξη όσον αφορά τη χρήση τους στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Παράλληλα, στις δυο τελευταίες τάξεις του καθιερώνεται, κατ' επιλογήν, εβδομαδιαία Ώρα της Πληροφορικής, που αφορά στο ένα τρίτο ή ένα τέταρτο του ημερήσιου σχολικού χρόνου (ΥΠΕΠΘ, 1998).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 48)

«Με την Ώρα της Πληροφορικής δεν εννοείται η καθιέρωση ενός επιπλέον γνωστικού αντικειμένου στο Δημοτικό. Δεν είναι συνεπώς στόχος να εισαχθεί στο Δημοτικό ένα μάθημα της πληροφορικής αντίστοιχο του Γυμνασίου ούτε πρόκειται για μια απαρχή μιας εκπαίδευσης στην πληροφορική. Το ΕΠΠΣ προτείνει να ενταχθεί η χρήση της πληροφορικής καταρχάς στα πλαίσια της διδασκαλίας των επιστημών και της τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και σταδιακά σε όλο το εύρος του αναλυτικού προγράμματος.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 48)

«Δεν πρόκειται με άλλα λόγια για ένα μάθημα, προαπαιτούμενο για τη χρήση του υπολογιστή, αλλά για μια ευκαιρία επαρκούς και ορθολογικής συνάντησης του παιδιού με τις ΤΠΕ, συνάντηση που πρέπει να καλύπτει υπαρκτές ανάγκες εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η χρήση των υπολογιστών από τους μαθητές μπορεί επίσης να ειδωθεί και σε μια σειρά από δραστηριότητες που δεν εμπίπτουν στα στενά πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 49)

«Είναι προφανές ότι η επαφή των μαθητών με τον υπολογιστή δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στο χρόνο της Ώρας της Πληροφορικής αλλά μπορεί να επεκταθεί σε αρκετές από τις καθημερινές τους εργασίες στα πλαίσια της σχολικής τάξης (με τη χρήση της γωνιάς του υπολογιστή) επιτρέποντας διαφοροποίηση και εξατομίκευση των μαθησιακών ευκαιριών και ευνοώντας μια παιδαγωγική επικεντρωμένη στο μαθητή.» (Κόμης Β. , 1998)

«Σύμφωνα με το Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΥΠΕΠΘ, 1997), ο γενικός σκοπός της ένταξης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι:» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 49)

«οι μαθητές χρησιμοποιούν με (ή χωρίς) τη βοήθεια του εκπαιδευτικού τον υπολογιστή ως «γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο», αναζητούν πληροφορίες, επικοινωνούν και προσεγγίζουν βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας». (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 1997)

«Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (ΥΠΕΠΘ , 2003) του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, ο ειδικός σκοπός της εισαγωγής των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι:» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 49)

«Ο ειδικός σκοπός της εισαγωγής της Πληροφορικής στο Δημοτικό Σχολείο είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες με τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και να έλθουν σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας, ως γνωστικού – διερευνητικού εργαλείου και ως εργαλείου επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στο πλαίσιο των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων με τη χρήση

κατάλληλου λογισμικού και ιδιαίτερα ανοικτού λογισμικού διερευνητικής μάθησης. Σε καμία περίπτωση δεν νοείται η διδασκαλία της Πληροφορικής ως διδασκαλία γνωστικού αντικειμένου (λαμβανομένου, επιπλέον, υπόψη ότι δεν διατίθεται χρόνος στο αντίστοιχο Ωρολόγιο Πρόγραμμα). Σκοπός είναι ο μαθητής να μαθαίνει με τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) παρά για τη χρήση τους.»

(Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 2003)

«Η έμφαση δίνεται στο να εκτελέσουν οι μαθητές δραστηριότητες με τον υπολογιστή και να κατανοήσουν βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας σε σημαντικές ανθρώπινες ασχολίες: η πληροφορία και η επεξεργασία της, η επικοινωνία, η ψυχαγωγία, οι νέες δυνατότητες προσέγγισης της γνώσης.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 50)

«Για την υλοποίηση του γενικού σκοπού του προγράμματος σπουδών προτείνονται τέσσερις άξονες: ο υπολογιστής γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο, εποπτικό μέσο διδασκαλίας σε βασικά γνωστικά αντικείμενα, εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών, και πληροφορικός αλφαριθμητισμός. Οι άξονες αυτοί καλύπτουν το εύρος του γενικού σκοπού αλλά δεν είναι αναγκαίο να υλοποιηθούν στην ολότητα τους και δεν είναι δεσμευτικοί για τους εκπαιδευτικούς (ΥΠΕΠΘ, 1998).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 50)

«Ο υπολογιστής γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο, συνιστά τον κύριο άξονα της ένταξης των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι σύγχρονες διδακτικές και παιδαγωγικές αντιλήψεις, οι νέες θεωρήσεις της γνωστικής ψυχολογίας καθώς και οι πρόσφατες εξελίξεις στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού, καθιστούν απαραίτητη τη χρήση ανοικτού λογισμικού διερευνητικής μάθησης στο δημοτικό σχολείο. Το λογισμικό αυτό μπορεί να είναι της μορφής αλληλεπιδραστικών πολυμέσων, προσομοίωσης, εκπαιδευτικού παιχνιδιού, μοντελοποίησης κλπ. και πρέπει να προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα διερεύνησης πραγματικών ή φανταστικών καταστάσεων, αντιστοιχών του επιπέδου ωριμότητας τους και να διευκολύνει την ανάπτυξη της δημιουργικής και ανακαλυπτικής μάθησης. Ο υπολογιστής γίνεται μέσο για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων από καταστάσεις που επιλέγονται από το άμεσο περιβάλλον του μαθητή και για την οργάνωση γνώσεων και δεξιοτήτων ώστε να είναι σε θέση να κατανοήσει σταδιακά τον κόσμο μέσα στον οποίο ζει και να δράσει πάνω σε αυτόν.

Ο υπολογιστής εποπτικό μέσο διδασκαλίας σε βασικά γνωστικά αντικείμενα, συνιστά το δεύτερο κύριο άξονα ένταξης. Η αποτελεσματική χρήση του υπολογιστή με λογισμικό ευρείας χρήσης (π.χ. ζωγραφική, επεξεργασία κειμένου, λογιστικό φύλλο) εντάσσεται στα πλαίσια της διδασκαλίας μαθημάτων όπως η γλώσσα και η γραπτή έκθεση, τα μαθηματικά, και η δημιουργία και ανάπτυξη δεξιοτήτων στις καλλιτεχνικές και τις συλλογικές δραστηριότητες.

Ο υπολογιστής εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών, είναι ο τρίτος άξονας ένταξης. Το πλαίσιο προγράμματος σπουδών συνιστά τη χρήση βάσεων δεδομένων για αναζήτηση στοιχείων, τη χρήση των δικτύων για επικοινωνία με άλλους μαθητές και για αναζήτηση πληροφοριών.

Ο πληροφορικός αλφαριθμητισμός, αποτελεί τον τελευταίο άξονα ένταξης των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση και αφορά κυρίως τις δραστηριότητες που

διεξάγονται στο πλαίσιο της «Ευέλικτης Ζώνης». Το πλαίσιο θεωρεί σε αυτό το στάδιο απαραίτητη την προσέγγιση των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή: αποθήκευση πληροφοριών, επεξεργασία δεδομένων, επικοινωνία, μέσα σε μια προοπτική τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και αναγνώρισης των δυνατοτήτων της υπολογιστικής τεχνολογίας. Στα πλαίσια του δημοτικού, οι μαθητές εξοικειώνονται με τον πληροφορικό αλφαριθμητισμό έμμεσα και αβίαστα (το ΔΕΠΠΣ υποστηρίζει ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι εντελώς διαφανείς), από τις εμπειρίες που αποκομίζουν χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή ως εργαλείο, χωρίς να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις διδακτικές ενέργειες που προϋποθέτει η υλοποίηση αυτού του άξονα.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 50-51)

«Πρόκειται συνεπώς για την εξοικείωση του νέου μαθητή, από την πιο μικρή ηλικία, με τις ΤΠΕ, κατά τρόπο ώστε να γίνει ικανός να ενεργεί στα πλαίσια τους και να τα χρησιμοποιεί με σχετική ευχέρεια. Η προσέγγιση αυτή εμπεριέχει δυο συμπληρωματικές πτυχές: τη διανοητική – γνωστική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας ο μαθητής οφείλει να κατανοήσει αυτό το πλαίσιο της οποίο κάνει όταν χρησιμοποιεί πληροφορικά αντικείμενα και την ηθική και πολιτισμική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας είναι απαραίτητο ο μαθητής να κατανοήσει τα πληροφορικά εργαλεία, μέσα από την προοπτική της κατάρτισης του αυριανού πολίτη, συνειδητού και αυτόνομου όντος σε ένα σύγχρονο κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 51-52)

Το πλήρες πρόγραμμα σπουδών βρίσκεται στο [www.pi-schools.gr/](http://www.pi-schools.gr/).

Τάξη	Άξονες γνωστικού περιεχομένου	Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)
<b>A - Β</b>	<i>Γνωρίζω τον υπολογιστή</i>	Αναγνώριση και λειτουργία των φυσικών μονάδων ενός τυπικού υπολογιστικού συστήματος. Προφυλάξεις, εργονομία. Σωστή θέση του σώματος. Αναγνώριση της χρήσης του υπολογιστή και της χρήσης του στο άμεσο οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον.
	<i>Παίζω και μαθαίνω με τον υπολογιστή</i>	Άνοιγμα και κλείσιμο μιας εφαρμογής αρχικά με βοήθεια και στη συνέχεια σταδιακή αυτόνομηση. Ξεφύλλισμα κειμένων, εικόνων και ακρόαση ήχων και μουσικής από έτοιμες πολυμεσικές εφαρμογές. Δημιουργίας εικόνας, επανάληψη εικόνας – σχήματος, μετακίνηση.
	<i>Επικοινωνώ ηλεκτρονικά</i>	Επίδειξη επιλεγμένων τόπων του Διαδικτύου (www).
<b>Γ - Δ</b>	<i>Γνωρίζω τον υπολογιστή</i>	Πρώτη γνωριμία με το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας (GUI) του υπολογιστή.

	<i>Παίζω και μαθαίνω με τον υπολογιστή</i>	Πληκτρολόγηση απλού κειμένου, ζωγραφική. Αναζήτηση πληροφοριών σε λεξικά, εγκυκλοπαίδειες κ. ά. Αποθήκευση και άνοιγμα αρχείου αρχικά με βοήθεια και στη συνέχεια με σταδιακή αυτονομία.
	<i>Επικοινωνώ ηλεκτρονικά</i>	Επίσκεψη επιλεγμένων τόπων του Διαδικτύου (www).
<b>Ε - ΣΤ</b>	<i>Γνωρίζω τον υπολογιστή</i>	Ο υπολογιστής ως ενιαίο σύστημα.
	<i>Γράφω και ζωγραφίζω</i>	Απλή μορφοποίηση κειμένου. Ενσωμάτωση εικόνας σε κείμενο. Αποθήκευση και ανάκτηση αρχείου.
	<i>Υπολογίζω και κάνω γραφήματα</i>	Παρουσίαση στοιχείων σε πίνακα. Δημιουργία απλών γραφημάτων.
	<i>Ελέγχω και προγραμματίζω</i>	Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.
	<i>Δημιουργώ - Ανακαλύπτω - Ενημερώνομαι</i>	Αναζήτηση, συλλογή, επιλογή πληροφοριών. Κριτική επεξεργασία, παρουσίαση.
	<i>Επικοινωνώ ηλεκτρονικά</i>	Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) αρχικά με βοήθεια και στη συνέχεια με σταδιακή αυτονομία.
	<i>Ο υπολογιστής και οι εφαρμογές μου</i>	Χρήση του υπολογιστή στην καθημερινή ζωή. Συζήτηση – προβληματισμοί.

**Πίνακας 3. Άξονες περιεχομένου «Αναλυτικού Προγράμματος Πληροφορικής» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 53)**

### 2.3.3 Τ.Π.Ε. στο Γυμνάσιο

«Στο ελληνικό γυμνάσιο καθιερώθηκε για πρώτη φορά η μαζική εισαγωγή ενός αυτόνομου μαθήματος πληροφορικής στην ελληνική υποχρεωτική εκπαίδευση. Το 1992 ξεκίνησε η ένταξη του και ολοκληρώθηκε σταδιακά μετά από μια δεκαετία. Τα περισσότερα ελληνικά γυμνάσια πλέον διαθέτουν σχολικό εργαστήριο πληροφορικής.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 55)

«Το μάθημα πληροφορικής διδάσκεται και στις τρεις τάξεις του Γυμνασίου μια ώρα την εβδομάδα από καθηγητές Πληροφορικής.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 55)

«Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ (ΥΠΕΠΘ , 2003), ο ειδικός σκοπός του μαθήματος πληροφορικής στο Γυμνάσιο, προσδιορίζει μια συνολική θεώρηση της Πληροφορικής σε αυτό το επίπεδο εκπαίδευσης τόσο με όρους γνώσεων (βασικές έννοιες και όροι της επιστήμης της πληροφορικής) όσο και με όρους ανάπτυξης δεξιοτήτων (απόκτηση αυτονομίας χειρισμού ενός απλού υπολογιστικού συστήματος). Παράλληλα, προσεγγίζει το ζήτημα της ευαισθητοποίησης στις κοινωνικές επιπτώσεις των ΤΠΕ (καλλιέργεια στάσεων και αξιών). Ο σκοπός φαίνεται να υιοθετεί την άποψη που υποστηρίζει ότι η σύγχρονη γενική κουλτούρα οφείλει να έχει ένα ισχυρό τεχνικό και επιστημονικό συστατικό. Σε αυτό το συστατικό, η πληροφορική έχει τη δική της θέση.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 55-56)

«Ειδικός σκοπός του μαθήματος της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο είναι να δώσει στους μαθητές όλα τα απαιτούμενα εφόδια ώστε να εντρυφήσουν στις βασικές έννοιες και όρους της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), δηλαδή των μέσων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία , τη μετάδοση και λήψη κάθε πληροφορίας που μπορεί να παρουσιασθεί σε ψηφιακή μορφή. Να προσεγγίσουν το σύνολο των βασικών απλών εννοιών που αφορούν τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων και τις διαχρονικές αρχές που τα διέπουν (αρχιτεκτονική υπολογιστών, διαφορετικότητα υπολογιστικών συστημάτων, πρόγραμμα, οργάνωση και διαχείριση αρχείων κλπ.). Να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες χειρισμού και κριτικής επεξεργασίας, καθώς και δεξιότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα, ασκούμενοι σε ένα σύστημα υπολογιστών και στα βασικά εργαλεία που το συνοδεύουν. Να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τη διαδικασία επίλυσης απλών προβλημάτων με τη χρήση του υπολογιστή. Να διαπιστώσουν και να αντιληφθούν ότι μια απλή μηχανή ελέγχεται και προγραμματίζεται από τον άνθρωπο. Να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές πολυμέσων, να κατακτήσουν τις έννοιες της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης, να περιηγηθούν στο Διαδίκτυο, να εκπαιδευτούν στη χρήση κατάλληλου λογισμικού ώστε να αξιοποιήσουν τον υπολογιστή, αρχικά, στο πλαίσιο διάφορων μαθημάτων τους αλλά και στις μετέπειτα δραστηριότητες τους. Να ανακαλύψουν, να επιλέξουν, να αναλύσουν και να αξιολογήσουν πληροφορίες για να τις αξιοποιήσουν στις εκπαιδευτικές τους δραστηριότητες αλλά και στην καθημερινή τους ζωή γενικότερα. Να αναπτύξουν κώδικες δεοντολογίας στο πλαίσιο της συνεργασίας με άλλους, του σεβασμού της εργασίας τους και της διαφορετικότητας τους. Να γνωρίσουν και να κρίνουν τις τρέχουσες και τις μελλοντικές επιπτώσεις των ΤΠΕ σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο αλλά και στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας».  
(Διαθεματικό Εννιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 2003)

«Η επίτευξη του γενικού σκοπού, απαιτεί συστηματική προσέγγιση εννοιών και καλλιέργεια που θα μπορούσαμε να ταξινομήσουμε σε τρεις μεγάλους και διακριτικούς άξονες: *γνωρίζω – επικοινωνώ με τον υπολογιστή, χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας, ο υπολογιστής στο σχολείο και στην κοινωνία.* Καλύπτονται με αυτό το τρόπο σημαντικές πτυχές που θέτει το πραγματολογικό μοντέλο ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση: πρόσκτηση γνώσεων και απόκτηση μιας πληροφορικής κουλτούρας, ανάπτυξη δεξιοτήτων και εμπειριών με τα πληροφοριακά μέσα, καλλιέργεια στάσεων και αξιών σχετικά με τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στη ζωή μας.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 56-57)

«Ένας τέταρτος άξονας *ελέγχο – προγραμματίζω τον υπολογιστή* αποτελούσε μια μεγάλη κατηγορία για την πληροφορική στο Γυμνάσιο με βάση το ΕΠΠΣ του 1997 (ΥΠΕΠΘ, 1997), ο οποίος δεν εμφανίζεται πλέον στο νέο πρόγραμμα σπουδών. Οι μαθητές θα αποκτούσαν, στον άξονα αυτό, γνώσεις σχετικά με τη διαδικασία επίλυσης απλών προβλημάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 57)

«Στον άξονα *γνωρίζω – επικοινωνώ με τον υπολογιστή* οι μαθητές προσεγγίζουν το σύνολο των βασικών απλών εννοιών που αφορούν στη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων και στις διαχρονικές αρχές που τα διέπουν (αρχιτεκτονική υπολογιστών, διαφορετικότητα υπολογιστικών συστημάτων, πρόγραμμα, οργάνωση και διαχείριση αρχείων κλπ.). Το τμήμα αυτό του προγράμματος σπουδών αφορά στην πρόσκτηση όλων εκείνων των γνώσεων που άπτονται της ανάπτυξης μιας διαχρονικής κουλτούρας των μαθητών πάνω στις βασικές έννοιες της πληροφορικής. Κατά συνέπεια, αποκτούν όλες τις απαραίτητες γνώσεις για να αναπαραστήσουν ορθολογικά τη λειτουργία των συσκευών και του λογισμικού (Γρηγοριάδου, 2003, ΥΠΕΠΘ, 2003).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 57)

«Στον άξονα *χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας* οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα βασικό λειτουργικό σύστημα και λογισμικό ευρείας χρήσης (εφαρμογές γραφείου, λογισμικό πλοήγησης στο Διαδίκτυο, κλπ.) και αναπτύσσουν δραστηριότητες στο πλαίσιο ποικίλων συνθετικών εργασιών. Μαθαίνουν έτσι να αναγνωρίζουν τις σταθερές και τα χαρακτηριστικά των διαφόρων κατηγοριών λογισμικού και παράλληλα αποκτούν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 57)

«Ο άξονας αυτός σε συνδυασμό με τη χρήση του υπολογιστή στα πλαίσια των διαφόρων μαθημάτων καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επαφής των μαθητών του γυμνασίου με τις ΤΠΕ και είναι μείζονος σημασίας για την επιτυχία της ένταξης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση.» (ΥΠΕΠΘ, 1998)

«Μια ορθολογική πρακτική άσκηση του υπολογιστή κρίνεται απαραίτητη ώστε οι μαθητές να οριοθετήσουν τους χώρους εφαρμογής των ΤΠΕ και να αναπτύξουν τις αντίστοιχες δεξιότητες χρήσης τους. Το μάθημα της Πληροφορικής συμβάλλει, κατά συνέπεια, στην προσπάθεια για επαναπροσδιορισμό της διαδικασίας της μάθησης σε μια κατεύθυνση που διευκολύνεται η ενεργητική απόκτηση της γνώσης και η ανάπτυξη ικανοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα (Γρηγοριάδου, 2003, Κόμης & Μικρόπουλος, 2001, ΥΠΕΠΘ, 1998).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 57-58)

«Στον άξονα *ο υπολογιστής στο σχολείο και στην κοινωνία* (που ανάλογα με την τάξη αφορά δραστηριότητες καθημερινής ζωής ή δραστηριότητες που σχετίζονται γενικότερα με την κοινωνία και τον πολιτισμό) οι μαθητές, στα πλαίσια της γενικής τους παιδείας, ευαισθητοποιούνται και κρίνουν τις επιπτώσεις των ΤΠΕ στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Επίσης, οι μαθητές ευαισθητοποιούνται σε θέματα προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων, ασφάλειας των πληροφοριών, συμπεριφοράς στο Διαδίκτυο κλπ.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 58)

«Στο σημείο αυτό πρέπει να τονισθεί ότι η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και η ένταξη των εφαρμογών της σε όλες τις πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας καθιστά απαραίτητο το να δοθούν στους πολίτες όλα εκείνα τα επιστημονικά εφόδια που θα τους

επιτρέπουν να κρίνουν και να αξιολογούν τη συμβολή και τις επιπτώσεις της χρήσης των νέων τεχνολογιών στο κοινωνικό γίγνεσθαι.» (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001)

«Ιδιαίτερη έμφαση φαίνεται να δίνεται από το πρόγραμμα σπουδών στον άξονα χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας με τον οποίο επιδιώκεται, να εμπλακούν οι μαθητές σε δραστηριότητες και να αποκτήσουν εμπειρίες οι οποίες διευκολύνουν την ανάπτυξη της ικανότητας του μαθητή να δημιουργεί, ενεργοποιούν διαφοροποιημένα γνωστικά μοντέλα, μέσα από ποικίλες διδακτικές στρατηγικές, υπογραμμίζουν το συμμετοχικό – συνεργατικό χαρακτήρα της μάθησης, αξιοποιούν την υπολογιστική τεχνολογία ως εργαλείο μάθησης και σκέψης και εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που προσφέρει το λογισμικό γενικής χρήσης για έκφραση και επικοινωνία, για ανάπτυξη δεξιοτήτων μοντελοποίησης, διαχείρισης πληροφοριών κλπ.» (ΥΠΕΠΘ , 2003; ΥΠΕΠΘ, 1998)

«Επίσης, οι εμπειρίες αυτές καλλιεργούν διαχρονικές δεξιότητες στη χρήση λογισμικού, προσφέρουν μια συνολική εικόνα της πληροφορικής και των ΤΠΕ και αποκαλύπτουν τις σχέσεις μεταξύ των επιμέρους εφαρμογών, εργαλείων κλπ.» (Κόμης Β. , 2001)

«Το πλήρες πρόγραμμα με τα αναλυτικά περιεχόμενα που εξειδικεύουν τους παρακάτω άξονες περιεχομένου και τις ενδεικτικές ώρες διδασκαλίας ανά ενότητα, βρίσκεται στο δικτυακό τόπο του Π.Ι. ( [www.pi-schools.gr/](http://www.pi-schools.gr/) ).» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 58)

<b>Τάξη</b>	<b>Άξονες γνωστικού περιεχομένου</b>	<b>Γενικοί στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)</b>
<b>A</b>	<i>Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα</i>	Βασικές έννοιες Πληροφορικής. Ιστορική διαδρομή της εξέλιξης των υπολογιστών. Το υλικό του υπολογιστικού συστήματος. Το λογισμικό του υπολογιστικού συστήματος. Προστασία υλικού, λογισμικού και δεδομένων. Εργονομία – Προφυλάξεις.
	<i>Επικοινωνώ με τον υπολογιστή</i>	Το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας. Το περιβάλλον παρουσίασης του παγκόσμιου ιστού (web browser).
	<i>Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας</i>	Έκφραση (γραφή – ζωγραφική) με τη βοήθεια του υπολογιστή. Πληροφόρηση και επικοινωνία με τη βοήθεια του Διαδικτύου (Internet). Οργάνωση, συνεργασία, προγραμματισμός, συνεισφορά στους σκοπούς της ομάδας. Ανάληψη ευθυνών.



	<i>Ο υπολογιστής στο σχολείο και στην καθημερινή ζωή</i>	Χρήσεις του υπολογιστή στην καθημερινή ζωή (στο σχολείο, στο σπίτι, στις τράπεζες κτλ.).
<b>B</b>	<i>Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα</i>	Μονάδες του υπολογιστή. Οι υπολογιστές των πολυμέσων (χαρακτηριστικά τους) και οι πολυμεσικές εφαρμογές. Αναπαράσταση της πληροφορίας στον υπολογιστή. Σύνδεση υπολογιστών – Δίκτυα και λειτουργική αξιοποίηση τους.
	<i>Επικοινωνώ με τον υπολογιστή</i>	Ανακάλυψη με τη «βοήθεια» που παρέχει ο υπολογιστής. Αποθήκευση και διαχείριση αρχείων.
	<i>Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας</i>	Χρήση εργαλείων: Αριθμητικής επεξεργασίας και γραφικής παρουσίασης δεδομένων. Εργαλείο παρουσιάσεων. Πληροφόρηση και επικοινωνία με τη βοήθεια του Διαδικτύου (Internet).
	<i>Ο υπολογιστής στο επάγγελμα</i>	Αλλαγές και επιπτώσεις στο εργασιακό περιβάλλον εξαιτίας της εισαγωγής και χρήσης των νέων τεχνολογιών. Διαφαινόμενες ανάγκες.
<b>Γ</b>	<i>Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα</i>	Γλώσσες προγραμματισμού. Βασικά στάδια επίλυσης προβλήματος με τη χρήση του υπολογιστή. Δημιουργία και εκτέλεση προγράμματος.
	<i>Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας</i>	Δημιουργία πολυμεσικής εφαρμογής.
	<i>Ο υπολογιστής στην κοινωνία και στον πολιτισμό</i>	Η επίδραση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην επιστήμη, την τέχνη, τον πολιτισμό, τη γλώσσα, το περιβάλλον, την ποιότητα ζωής κτλ.

**Πίνακας 4. Άξονες του αναλυτικού προγράμματος πληροφορικής Γυμνασίου (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 60)**

«Με τη θέσπιση του Ενιαίου Λυκείου η Πληροφορική θεωρείται ως μάθημα γενικής παιδείας (επιλογής) για όλες τις τάξεις (Α', Β' και Γ' λυκείου) και ως κύκλος μαθημάτων (υποχρεωτικά και επιλογής) της τεχνολογικής κατεύθυνσης στη Γ' λυκείου.» (ΥΠΕΠΘ, 1998)

«Μεγάλο ενδιαφέρον έχει ότι το μάθημα Εφαρμογές Πληροφορικής και Υπολογιστών θεσμοθετείται ως μάθημα επιλογής, με αποτέλεσμα, οι μαθητές του Λυκείου να συναντούν για τελευταία φορά τις ΤΠΕ στα πλαίσια ενός γνωστικού αντικειμένου που δεν σχετίζεται όμως άμεσα με το μελλοντικό επαγγελματικό τους προσανατολισμό.» (Κόμης Β. , 2001)

«Στόχος του μαθήματος πληροφορική ως μάθημα γενικής παιδείας του Ενιαίου Λυκείου δεν είναι η επαγγελματική κατάρτιση των μαθητών στα επαγγέλματα της πληροφορικής αλλά η συνέχιση και εμπάθυση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στις προηγούμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης καθώς και η προσαρμογή τους στις νέες εξελίξεις των ΤΠΕ.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 60-61)

«Η σφαιρική αυτή εκπαίδευση στη χρήση και στις βασικές και διαχρονικές έννοιες της πληροφορικής θα μπορούσε να διασφαλίσει με τον πιο ευκρινή τρόπο την αποτελεσματικότερη διάχυση των ΤΠΕ σε όλο το φάσμα του αναλυτικού προγράμματος.» (Κόμης & Μικρόπουλος, 2001)

«Στο Ενιαίο Λύκειο δεν έχουν επέλθει αλλαγές στο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής, μετά την καθιέρωση του, το 1998.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 61)

Σύμφωνα με το ΕΠΠΣ (ΥΠΕΠΘ, 1997), ο γενικός σκοπός του μαθήματος πληροφορικής στο Ενιαίο Λύκειο είναι:

«Τα μαθήματα επιλογής Εφαρμογές Πληροφορικής και Εφαρμογές Υπολογιστών εντάσσονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα, των Α' και Β'/Γ' τάξεων αντίστοιχα, του Ενιαίου Λυκείου και έχουν γενικό σκοπό: την επέκταση της γενικής πληροφορικής παιδείας των μαθητών με έμφαση στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη χρήση και αξιοποίηση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως εργαλείων μάθησης και σκέψης την ενημέρωση των μαθητών για τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο και ειδικότερα για τις δυνατότητες που προσφέρει και τις προοπτικές που δημιουργεί στον κλάδο/ κατεύθυνση που επέλεξαν (ή πρόκειται να επιλέξουν) για να σπουδάσουν την ευαισθητοποίηση, τον προβληματισμό και την ανάπτυξη κριτικής ικανότητας εκ μέρους των μαθητών, στα κοινωνικά, ηθικά, πολιτισμικά, κ.ά. ζητήματα που τίθενται με την «εισβολή» των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.» (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 1997)

«Η προσέγγιση των εννοιών και η καλλιέργεια δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για την υλοποίηση του γενικού σκοπού χωρίζονται, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, σε τρεις άξονες: ο κόσμος της Πληροφορικής, διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω, πληροφορική και σύγχρονος κόσμος.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 61)

«Ο κόσμος της Πληροφορικής: οι μαθητές εμπλουτίζουν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους σχετικά με τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο και εξοικειώνονται περισσότερο με έννοιες, εργαλεία και τεχνικές των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών.

*Διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω:* οι μαθητές δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο πιο σύνθετων και ολοκληρωμένων εργασιών, χρησιμοποιώντας λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, εκπαιδευτικό λογισμικό, προγραμματιστικά εργαλεία, λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων και λογισμικό δικτύων.

*Πληροφορική και σύγχρονος κόσμος:* οι μαθητές ενημερώνονται για τους νέους επιστημονικούς και τεχνολογικούς κλάδους και τις νέες επαγγελματικές προοπτικές που δημιουργούνται και συζητούν για τις επιδράσεις της πληροφορικής στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ευαισθητοποιούνται και προβληματίζονται πάνω στα σύγχρονα και ανοιχτά ζητήματα που τίθενται από την εισβολή των ΤΠΕ στη ζωή των ανθρώπων (τα όρια των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών, το ιδιωτικό απόρρητο, κίνδυνοι εθισμού και εξάρτησης, η αξιοπιστία των πληροφοριών, τα αδικήματα στο Διαδίκτυο, κλπ.)» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 62)

Σύμφωνα με το ΕΠΠΣ (ΥΠΕΠΘ, 1997), οι μαθητές που θα έχουν παρακολουθήσει με επιτυχία τα μαθήματα Εφαρμογές Πληροφορικής και Εφαρμογές Υπολογιστών, στο Ενιαίο Λύκειο, πρέπει:

«να μπορούν να περιγράφουν την έννοια, το σκοπό και τα στάδια ανάπτυξης των πληροφοριακών συστημάτων

να μπορούν να διακρίνουν και να αναγνωρίζουν τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο

να γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες υπολογιστικών συστημάτων και να περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά της λειτουργίας και των δυνατοτήτων τους

να μπορούν να επιλέγουν, κάθε φορά που θα χρειάζονται το κατάλληλο λογισμικό

να μπορούν να περιγράφουν τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των σύγχρονων προγραμματιστικών εργαλείων

να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα με χρήση προγραμματιστικών εργαλείων

να μπορούν να αναπτύσσουν απλές εφαρμογές πολυμέσων

να κατανοούν και να μπορούν να εξηγήσουν βασικές έννοιες και όρους της σύγχρονης δικτυακής τεχνολογίας

να μπορούν να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες Internet και να δημιουργούν τις δικές τους σελίδες στον παγκόσμιο ιστό πληροφοριών

να μπορούν να κρίνουν τις επιπτώσεις της πληροφορικής στη ζωή των ανθρώπων

να έχουν αποκτήσει επαρκή εικόνα για τις εφαρμογές και τις δυνατότητες που προσφέρουν οι υπολογιστές και δικτυακές τεχνολογίες στην κατεύθυνση/ κλάδο που επέλεξαν για να σπουδάσουν.» (Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, 1997)

Ενότητα	Α' Τάξη	Β' ή Γ' Τάξη
<b>1. Ο Κόσμος της Πληροφορικής</b>	Γενική επισκόπηση των εφαρμογών πληροφορικής Κατηγορίες υπολογιστών Το υλικό των υπολογιστών Το λογισμικό συστήματος Το λογισμικό εφαρμογών Προγραμματιστικά περιβάλλοντα Πληροφοριακά συστήματα <b>Διδακτικές ώρες: 20</b>	Εστιασμένη επισκόπηση των εφαρμογών της Πληροφορικής Πολυμέσα Επικοινωνίες και Δίκτυα  <b>Διδακτικές ώρες: 15</b>
<b>2. Διερευνώ – Δημιουργώ – Ανακαλύπτω</b>	Συνθετικές εργασίες με λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, εκπαιδευτικό λογισμικό και προγραμματιστικά περιβάλλοντα  <b>Διδακτικές ώρες: 27</b>	Συνθετικές εργασίες με λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, λογισμικό ανάπτυξης πολυμέσων, λογισμικό δικτύων, εκπαιδευτικό λογισμικό και προγραμματιστικά περιβάλλοντα  <b>Διδακτικές ώρες: 30</b>
<b>3. Πληροφορική και Σύγχρονος Κόσμος</b>	Όλα αλλάζουν ... Νέες επαγγελματικές προοπτικές <b>Διδακτικές ώρες: 3</b>	Το μέλλον ...  <b>Διδακτικές ώρες: 5</b>

**Πίνακας 5. Άξονες του αναλυτικού προγράμματος Πληροφορικής Ενιαίου Λυκείου (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 63)**

### 2.3.5 Η Πληροφορική στην κατεύθυνση του λυκείου

«Με βάση το νόμο για το ενιαίο λύκειο, στην τεχνολογική κατεύθυνση του ενιαίου λυκείου καθιερώνεται κύκλος «Πληροφορικής και Υπηρεσιών» που περιλαμβάνει πέντε μαθήματα. Ως βασικό μάθημα του κύκλου θεωρείται το μάθημα με τίτλο «Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον», το οποίο εξετάζεται και πανελλαδικά για την εισαγωγή στο Πανεπιστήμιο.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 120)

Μαθήματα	Ώρες/εβδομάδα
<b>i. Υποχρεωτικά</b>	
1. Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον	2
<b>ii. Επιλογής</b>	
1. Τεχνολογία υπολογιστικών συστημάτων και λειτουργικά συστήματα	2
2. Πολυμέσα - Δίκτυα	2
3. Εφαρμογές λογισμικού	2
4. Εφαρμογές υπολογιστών	2

**Πίνακας 6. Μαθήματα Πληροφορικής του κύκλου «Πληροφορικής και Υπηρεσιών» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 121)**

Σύμφωνα με το ΕΠΠΣ (ΕΠΠΣ, 1997), τα μαθήματα Πληροφορικής του κύκλου Πληροφορικής και Υπηρεσιών της τεχνολογικής κατεύθυνσης του ενιαίου λυκείου:

*«έχουν ως γενικό σκοπό να δώσουν στους μαθητές όλα τα απαιτούμενα εφόδια ώστε να είναι ικανοί να ανταποκριθούν*

*στις απαιτήσεις της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης,*

*στις απαιτήσεις της μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης,*

*στο ρόλο τους ως ενεργών πολιτών στην κοινωνία των πληροφοριών και στη διαμορφούμενη κοινωνία της μάθησης.*

*Με τα μαθήματα αυτά, το πρόγραμμα σπουδών του ενιαίου λυκείου δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να ανιχνεύσουν και να καλλιεργήσουν τις κλίσεις και τα ταλέντα τους στις υπολογιστικές και δικτυακές τεχνολογίες, ανταποκρινόμενο έτσι στη διαρκώς αυξανόμενη κοινωνική απαίτηση για επαρκή εκπαίδευση στις τεχνολογίες αιχμής.» (ΕΠΠΣ, 1997)*

«Το μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον» είναι το βασικό μάθημα του κύκλου Πληροφορικής και Υπηρεσιών του ενιαίου λυκείου. Ο γενικός σκοπός του περιγράφεται ως εξής:» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 122)

«Ο γενικός σκοπός του μαθήματος είναι να αναπτύξουν οι μαθητές αναλυτική και συνθετική σκέψη, να αποκτήσουν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα, και να μπορούν

να επιλύουν απλά προβλήματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 122)

Η προσέγγιση των εννοιών και η καλλιέργεια δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες «για την υλοποίηση του γενικού σκοπού μαθήματος «Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον» ταξινομούνται σε τρεις άξονες:» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 122)

*«Ανάλυση – Σχεδίαση :* Οι μαθητές κατανοούν το πρόβλημα, το αναλύουν, προσεγγίζουν με αυστηρότητα την έννοια του αλγορίθμου και περιγράφουν την αλγοριθμική διαδικασία επίλυσης του.

*Υλοποίηση σε προγραμματιστικό περιβάλλον:* Οι μαθητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν προγραμματιστικά εργαλεία, να εφαρμόζουν προγραμματιστικές τεχνικές, να γράφουν το πρόγραμμα, να το εκτελούν, να το διορθώνουν, και να το βελτιώνουν.

*Τεκμηρίωση – Αξιολόγηση:* Οι μαθητές τεκμηριώνουν την εργασία τους και αξιολογούν την ποιότητα της.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 122)

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται «συνοπτικά οι κύριες ενότητες και το περιεχόμενό τους (οι ώρες διδασκαλίας προτείνονται ενδεικτικά αλλά δεν επιτρέπεται να ξεπεραστεί το σύνολο των 75 διδακτικών ωρών).» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 122)

Ενότητα	Περιεχόμενο
<b>1. Ανάλυση του προβλήματος</b>	Καθορισμός και κατανόηση του προβλήματος. Μεθοδολογίες ανάλυσης. Καθορισμός απαιτήσεων. Κύκλος ζωής λογισμικού. <b>Διδακτικές ώρες: 15</b>
<b>2. Σχεδίαση του αλγορίθμου</b>	Προδιαγραφές σχεδιασμού. Μεθοδολογίες σχεδιασμού. Σύγχρονες τεχνικές σχεδίασης προγραμμάτων. Αλγοριθμική γλώσσα. Ανάπτυξη αλγορίθμου. Έλεγχος αλγορίθμου. Σχεδιασμός περιβάλλοντος διεπαφής (διασύνδεσης). <b>Διδακτικές ώρες: 24</b>
<b>3. Υλοποίηση σε προγραμματιστικό περιβάλλον</b>	Δομημένος προγραμματισμός. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός. Δομικά στοιχεία προγραμματισμού. Σύγχρονα προγραμματιστικά εργαλεία. Αποσφαλμάτωση προγράμματος. Επικοινωνία με άλλες εφαρμογές. <b>Διδακτικές ώρες: 30</b>

<p><b>4. Τεκμηρίωση - Αξιολόγηση</b></p>	<p>Τεκμηρίωση του προγράμματος.  Αξιολόγηση της απόδοσης του προγράμματος.  Περιγραφή πιθανών εναλλακτικών λύσεων.  Δυνατότητες επέκτασης και όρια χρήσης.  <b>Διδακτικές ώρες: 6</b></p>
--	---

**Πίνακας 7. Άξονες περιεχομένου «Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 123)**

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι «το γενικό περίγραμμα του μαθήματος δίνει έμφαση στην ανάλυση και στη σχεδίαση, ενώ η υλοποίηση του προγράμματος δεν σχετίζεται με κάποιο συγκεκριμένο προγραμματιστικό περιβάλλον.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 123)

«Οι αναφορές στις έννοιες του δομημένου και του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού σχετίζονται με τις μεθόδους και τις τεχνικές μέσω των οποίων επιλύεται ένα πρόβλημα προγραμματισμού. Αντίθετα, δεν γίνεται λόγος για συγκεκριμένα εργαλεία (γλώσσες προγραμματισμού), η επιλογή των οποίων επαφίεται σε μεγάλο βαθμό στην κρίση του εκπαιδευτικού που διδάσκει το μάθημα.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 123)

Στο πρόγραμμα σπουδών γίνεται αναφορά ότι, «σκοπός του μαθήματος δεν είναι η εκμάθηση μια γλώσσας προγραμματισμού. Έμφαση δίνεται στις ενότητες Ανάλυση προβλήματος και Σχεδίαση αλγορίθμου, ώστε οι μαθητές, να αναπτύξουν δεξιότητες αλγοριθμικής προσέγγισης, δημιουργικότητα, φαντασία, αναλυτικό πνεύμα και αυστηρότητα στην έκφραση, και να μπορούν να διακρίνουν ποια προβλήματα αντιμετωπίζονται σε προγραμματιστικό περιβάλλον.» (ΕΠΠΣ, 1997)

### 2.3.6 Η Πληροφορική στην Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση (Τ.Ε.Ε.)

«Με την ψήφιση του νομοσχεδίου για τη «Δευτεροβάθμια τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση» (Νόμος 2640/1998) αλλάζει το σύστημα τεχνικής επαγγελματικής εκπαίδευσης στη χώρα μας. Καταργούνται οι Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές και στη θέση τους ιδρύονται τα Τεχνικά και Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (Τ.Ε.Ε.). Στόχος τους είναι ο συνδυασμός της γενικής παιδείας με την εξειδικευμένη τεχνική και επαγγελματική ένταξη στην αγορά εργασίας.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 129)

«Τα Τ.Ε.Ε. αντικαθιστούν τα Τ.Ε.Λ. – Ε.Π.Λ. (Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια – Ενιαία Πολυκλαδικά Λύκεια) που καταργούνται με τη θέσπιση του ενιαίου λυκείου, αφού πρακτικά ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών του γυμνασίου που συνέχιζε στα ΤΕΛ – ΕΠΛ συνεχίζει σήμερα στα Τ.Ε.Ε. Τα Τ.Ε.Ε. λειτουργούν σε δυο κύκλους: ο πρώτος κύκλος έχει δυο τάξεις (Α' και Β' τάξη) και ο δεύτερος κύκλος μια τάξη (Α' τάξη).» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 129)

«Ο επίσημος τίτλος που λειτουργεί ο τομέας στα Τ.Ε.Ε. είναι «Τομέας Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ» με δύο κύκλους σπουδών. Σκοπός και των δυο κύκλων για την Πληροφορική είναι να καλύπτουν, για όσο το δυνατό μεγαλύτερο βάθος χρόνου,

πραγματικές ανάγκες της αγοράς εργασίας και, παράλληλα, το εύρος των επαγγελματικών δραστηριοτήτων που θα καλύπτουν να είναι το μεγαλύτερο δυνατό. Ο πρώτος κύκλος του τομέα στη δεύτερη τάξη προτείνει μια κατεύθυνση – ειδικότητα με τίτλο «Υποστήριξη συστημάτων υπολογιστών». Ο δεύτερος κύκλος είχε σχεδιαστεί για να οδηγεί σε δυο κατευθύνσεις – ειδικότητες με τίτλους «Υποστήριξη συστημάτων και δικτύων υπολογιστών» και «Υποστήριξη συστημάτων και εφαρμογών υπολογιστών». Στην πράξη, όμως, λειτουργεί μόνο η πρώτη κατεύθυνση.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 129)

Σύμφωνα «με το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των Τ.Ε.Ε., οι απόφοιτοι του τομέα Πληροφορικής θα πρέπει να έχουν επαρκή θεωρητική κατάρτιση ώστε να είναι ικανοί να προσαρμόζονται και να ανταποκρίνονται με επιτυχία στα κάθε φορά νέα δεδομένα που θα δημιουργούνται στον επαγγελματικό τους χώρο αλλά και πρακτικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που θα τους επιτρέπουν να ενταχθούν άμεσα στην αγορά εργασίας.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 130)

«Στα πλαίσια αυτά κρίνεται απαραίτητο οι μαθητές των Τ.Ε.Ε. να αποκτήσουν ένα βασικό πυρήνα γνώσεων και ικανοτήτων που θα τους επιτρέπουν να προσαρμόζονται με επιτυχία σε ένα ιδιαίτερα απαιτητικό και συνεχώς μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 130)

«Είναι προφανές ότι το πλαίσιο ένταξης μέσα στο οποίο τοποθετούνται οι στόχοι των μαθημάτων Πληροφορικής στα Τ.Ε.Ε. οριοθετείται από το τεχνοκεντρικό πρότυπο εισαγωγής των υπολογιστών.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 130)

«Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο καθόρισε με τη βοήθεια ειδικής επιτροπής το προφίλ του αποφοίτου του τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ, ανά κύκλο σπουδών. Οι γνώσεις και ικανότητες που προδιαγράφονται στο προφίλ προσδιορίζουν το περιεχόμενο των μαθημάτων (που μπορεί να αλλάζει με βάση τις τεχνολογικές εξελίξεις).» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 130)

#### 2.3.6.1 1<sup>ος</sup> κύκλος σπουδών τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ

---

«Το προφίλ του αποφοίτου του 1<sup>ου</sup> κύκλου του τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ έχει πρόσβαση σε επαγγέλματα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών Επιπέδου 2, όπως αυτό καθορίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΥΠΕΠΘ - ΙΙΙ, 2000). Στο πλαίσιο αυτό μπορεί να εργαστεί:

- a) στην τεχνική υποστήριξη υπολογιστικών συστημάτων και
- b) στην πώληση προϊόντων πληροφορικής.

Τα Κύρια Επαγγελματικά Καθήκοντα (Κ.Ε.Κ.) του αποφοίτου είναι τα ακόλουθα:

- Κ.Ε.Κ.-1. Χρήση προϊόντων και υπηρεσιών Πληροφορικής και υποστήριξη πελατών/χρηστών.
- Κ.Ε.Κ.-2. Ανάπτυξη απλών εφαρμογών Πληροφορικής.
- Κ.Ε.Κ.-3. Εγκατάσταση και υποστήριξη προϊόντων και υπηρεσιών Πληροφορικής.
- Κ.Ε.Κ.-4. Προώθηση – πώληση προϊόντων και υπηρεσιών Πληροφορικής.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 130)



Για να αναπτυχθούν αυτές οι ικανότητες, «στην Α' τάξη του 1<sup>ου</sup> κύκλου του τομέα Πληροφορικής των ΤΕΕ έχουν εισαχθεί και διδάσκονται από τη σχολική χρονιά 1998-99 τα μαθήματα ειδικότητας Πληροφορικής που περιγράφονται στον επόμενο πίνακα. Οι 20 ώρες αφορούν μαθήματα ειδικότητας και οι 2 ώρες το μάθημα υπολογιστών γενικής παιδείας.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 131)

α/α	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/εβδ.
1	Βασικές αρχές της Πληροφορικής και της ψηφιακής τεχνολογίας	4
2	Εισαγωγή στα λειτουργικά συστήματα	3
3	Βασικές υπηρεσίες του διαδικτύου	3
4	Αυτοματισμός γραφείου	6
5	Υλικό υπολογιστών	3
6	Εργασιακό περιβάλλον	1
7	Χρήση υπολογιστών (μάθημα γενικής παιδείας)	2
<b>Σύνολο</b>		<b>22</b>

**Πίνακας 8. Μαθήματα ειδικότητας τομέα Πληροφορικής Α' τάξης του 1<sup>ου</sup> κύκλου Τ.Ε.Ε. (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 131)**

«Στην Β' τάξη του 1ου κύκλου του τομέα Πληροφορικής των ΤΕΕ έχουν εισαχθεί και διδάσκονται από τη σχολική χρονιά 1998-99 τα μαθήματα ειδικότητας Πληροφορικής που περιγράφονται παρακάτω. Οι 24 ώρες αφορούν μαθήματα ειδικότητας της κατεύθυνσης που έχει τίτλο «Υποστήριξη συστημάτων υπολογιστών». (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 131)

α/α	Τίτλος μαθήματος	Ώρες/εβδ.
1	Λειτουργικά συστήματα	2
2	Βάσεις δεδομένων	2
3	Μετάδοση δεδομένων και δίκτυα υπολογιστών	2
4	Πολυμέσα	4
5	Προγραμματισμός υπολογιστών	5
6	Εμπορικές εφαρμογές	5
7	Συντήρηση υπολογιστών	2
8	Τεχνικές πωλήσεων προϊόντων πληροφορικής	2
<b>Σύνολο</b>		<b>24</b>

**Πίνακας 9. Μαθήματα ειδικότητας τομέα Πληροφορικής Β' τάξης του 1<sup>ου</sup> κύκλου Τ.Ε.Ε. (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 131)**

«Το προφίλ του αποφοίτου του 2<sup>ου</sup> κύκλου του τομέα Πληροφορικής – Δικτύων Η/Υ έχει πρόσβαση σε επαγγέλματα των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών Επιπέδου 3, όπως αυτό καθορίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΥΠΕΠΘ - ΠΙ, 2000). Στο πλαίσιο αυτό μπορεί να εργαστεί:

- α) στην τεχνική υποστήριξη υπολογιστικών συστημάτων και
- β) στη διαχείριση τοποθεσίας στον Παγκόσμιο Ιστό πληροφοριών.

Τα Κύρια Επαγγελματικά Καθήκοντα (Κ.Ε.Κ.) του αποφοίτου είναι τα ακόλουθα:

- Κ.Ε.Κ.-1. Διαχείριση εξοπλισμού και δικτυακών υπηρεσιών απλού τοπικού δικτύου υπολογιστών.
- Κ.Ε.Κ.-2. Ανάπτυξη απλών εφαρμογών Διαδικτύου και πολυμέσων.
- Κ.Ε.Κ.-3. Εγκατάσταση και υποστήριξη εξοπλισμού και υπηρεσιών απλού τοπικού δικτύου υπολογιστών.
- Κ.Ε.Κ.-4. Προώθηση – πώληση δικτυακού εξοπλισμού και δικτυακών υπηρεσιών.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 132)

«Στην Α' τάξη του 2<sup>ου</sup> κύκλου του τομέα Πληροφορικής των Τ.Ε.Ε. περιλαμβάνονται 28 διδακτικές ώρες την εβδομάδα και τα μαθήματα ειδικότητας περιγράφονται παρακάτω. Οι 24 ώρες αφορούν μαθήματα ειδικότητας της κατεύθυνσης με τίτλο «Υποστήριξη συστημάτων και δικτύων υπολογιστών» και οι 2 ώρες το μάθημα υπολογιστών γενικής παιδείας.» (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 132)

α/α	Τίτλος μαθήματος	Ωρες/εβδ.
1	Πληροφοριακά συστήματα	2
2	Μετάδοση δεδομένων και δίκτυα υπολογιστών	4
3	Προγραμματιστικά εργαλεία στο Διαδίκτυο	4
4	Οργάνωση και λειτουργία κέντρων πληροφορικής	2
5	Εφαρμογές πολυμέσων	4
6	Η κοινωνία της πληροφορίας	2
7	Σχεδίαση και υλοποίηση εφαρμογών	6
8	Εφαρμογές Πληροφορικής (μάθημα γενικής παιδείας)	2
<b>Σύνολο</b>		<b>26</b>

**Πίνακας 10. Μαθήματα ειδικότητας τομέα Πληροφορικής Α' τάξης του 2<sup>ου</sup> κύκλου Τ.Ε.Ε. (Κόμης Β. Ι., 2005, σ. 132)**

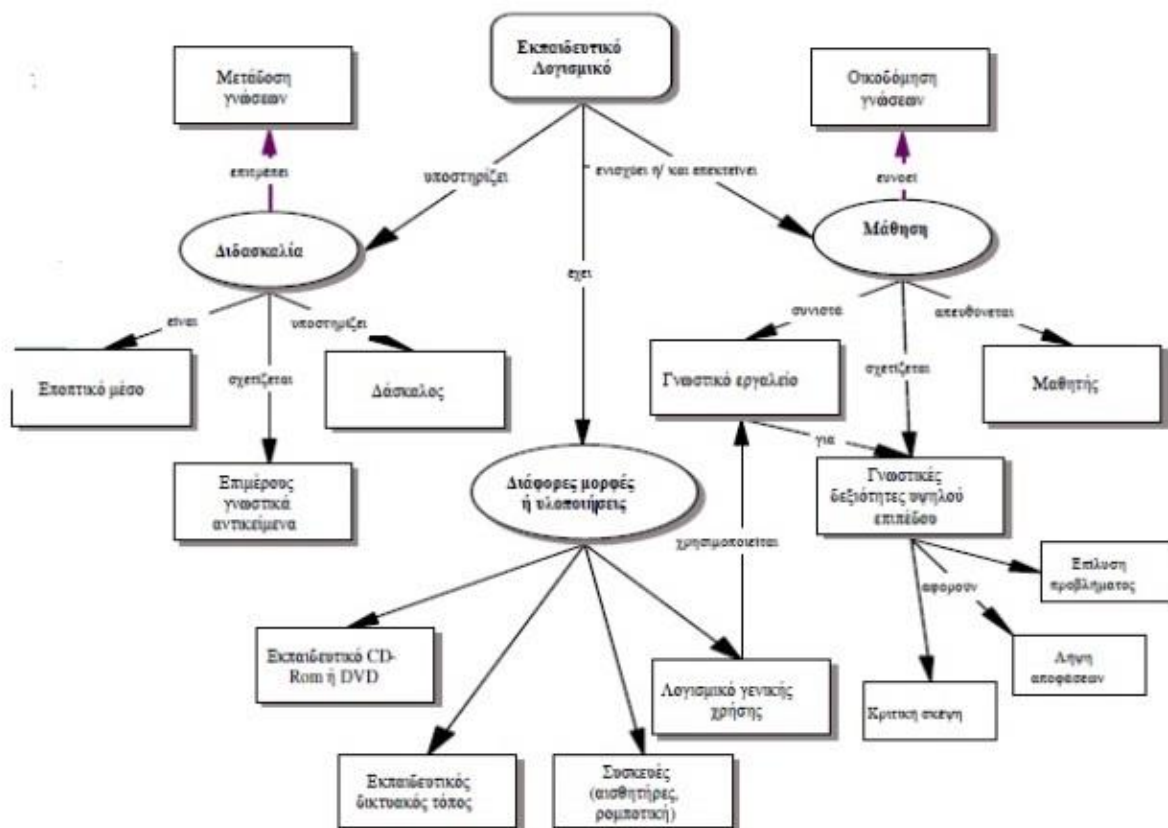
# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## 3.1 Εκπαιδευτικό λογισμικό

### 3.1.1 Ορισμός

«Ως εκπαιδευτικό χαρακτηρίζεται το λογισμικό το οποίο έχει σχεδιαστεί ειδικά με στόχο να ενταχθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία, υλοποιώντας συγκεκριμένη παιδαγωγική φιλοσοφία και συγκεκριμένη εκπαιδευτική στρατηγική.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 70)

«Ο Ράπτης (1998), αναφέρει ότι εκπαιδευτικό λογισμικό με την αυστηρή έννοια του όρου, θεωρείται το λογισμικό που εμπεριέχει διδακτικούς στόχους, ολοκληρωμένα σενάρια, αλληγορίες με παιδαγωγική σημασία και κυρίως επιφέρει συγκεκριμένα διδακτικά και μαθησιακά αποτελέσματα, ενώ ο Π. Πιντέλας (1999) αναφέρει ότι ως Εκπαιδευτικό Λογισμικό, χαρακτηρίζουμε το λογισμικό για εκπαίδευση έσω υπολογιστή, το οποίο ικανοποιεί πλήρως τις διδακτικές, παιδαγωγικές, γνωστικές και τεχνολογικές απαιτήσεις για τις οποίες σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε. Ο Μικρόπουλος (2000), αναφέρει ότι το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι το λογισμικό που συμπεριλαμβάνει διδακτικούς στόχους, υλοποιεί εκπαιδευτικά σενάρια και αλληγορίες με παιδαγωγικό νόημα και επιφέρει συγκεκριμένα μαθησιακά και διδακτικά αποτελέσματα.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 70)



Σχήμα 7. Ορισμός εκπαιδευτικού λογισμικού (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 115)

«Με βάση την προέλευση τους, μπορούμε να χωρίσουμε τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ σε δυο μεγάλες ενότητες:

- A. Το ειδικά κατασκευασμένο, από εξειδικευμένες εταιρίες ή από πανεπιστημιακά και ερευνητικά ιδρύματα, λογισμικό και υλικό με σαφή διδακτικό και μαθησιακό σκοπό που συνήθως είναι σε μορφή CD – DVD και εγκαθίσταται στον υπολογιστή ή βρίσκεται σε κάποιον δικτυακό τόπο και προσπελαύνεται μέσω Διαδικτύου. Κάποιες φορές επίσης πρόκειται για σύνολο από υλικό και λογισμικό (Δημητρακοπούλου, 2004), όπως για παράδειγμα τα συστήματα που επιτρέπουν μέσω αισθητήρων να συλλέγουμε δεδομένα από πειραματικές διαδικασίες και να τα επεξεργαζόμαστε στη συνέχεια μέσω υπολογιστή (που παίζει το ρόλο εικονικού πειραματικού εργαστηρίου) ή ακόμα και για συσκευές ρομποτικής (για παράδειγμα τα συστήματα Lego).
- B. Το υπάρχον λογισμικό γενικής ή ειδικής χρήσης, όπως για παράδειγμα κειμενογράφοι, βάσεις δεδομένων, προγράμματα επεξεργασίας εικόνων, λογιστικά φύλλα, κλπ. που έχει αναπτυχθεί από εταιρείες λογισμικού ή και από μεμονωμένες ομάδες προγραμματιστών. Το λογισμικό αυτό (που με τη στενή έννοια του όρου δεν μπορεί να θεωρηθεί εκπαιδευτικό), το οποίο κατά κύριο λόγο απευθύνεται σε κατηγορίες χρηστών εκτός εκπαίδευσης, έχει «μεταλλαχθεί» σε επίπεδο χρήσης και χρησιμοποιείται ως γνωστικό εργαλείο (Jonassen, 2000). Όταν όμως τα εν λόγω λογισμικά αποτελούν αντικείμενο μάθησης (όπως για παράδειγμα γίνεται στο μάθημα της Πληροφορικής) δεν μπορούμε να μιλήσουμε για χρήση τους ως εκπαιδευτικά μέσα.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 115-116)

Με άλλα λόγια, «με τον όρο «εκπαιδευτικό λογισμικό» εννοούμε τις εφαρμογές λογισμικού αλλά και υλικού που χρησιμοποιούνται για την υπολογιστική υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης. Τα εκπαιδευτικά λογισμικά δημιουργούν περιβάλλοντα μάθησης που υιοθετούν αρχές από την ψυχολογία της μάθησης και της γνωστικής επιστήμης.» (Κοτοπούλης, 2013, σ. 62)

## 3.2 Παραδείγματα Ηλεκτρονικών Εργαλείων

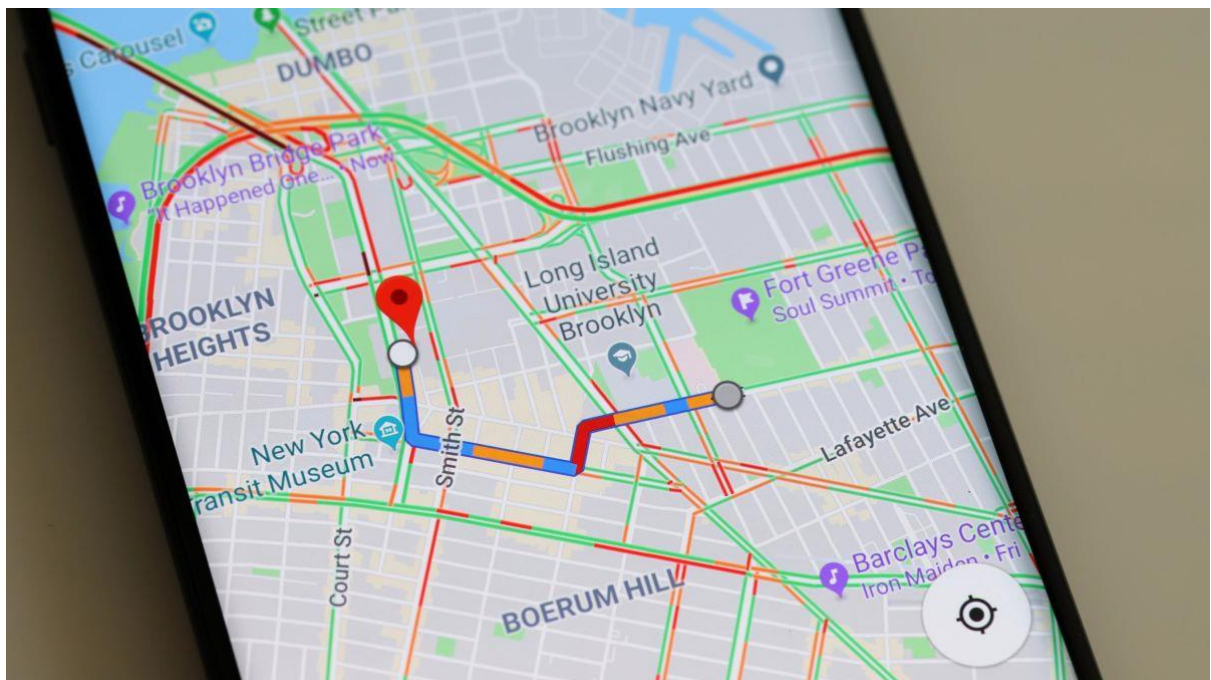
---

### 3.2.1 Google maps

---

«Οι **Χάρτες Google** (Google Maps) είναι υπηρεσία χαρτογράφησης στο Διαδίκτυο. Η εφαρμογή και η τεχνολογία της υπηρεσίας παρέχεται από την Google και υποστηρίζει πολλές υπηρεσίες που βασίζονται σε χάρτες, συμπεριλαμβανομένου της ιστοσελίδας "Χάρτες Google". Προσφέρει χάρτες δρόμων και σχεδιαστή διαδρομών για μεταφορές με τα πόδια, αυτοκίνητο, ποδήλατο ή μέσα μαζικής μεταφοράς. Περιλαμβάνει επίσης εντοπισμό των επιχειρήσεων που βρίσκονται σε πόλεις σε πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο. Οι δορυφορικές εικόνες των Χαρτών Google δεν ανανεώνονται σε πραγματικό χρόνο, ωστόσο η Google προσθέτει δεδομένα στη Κύρια Βάση δεδομένων της σε τακτική βάση και οι περισσότερες από τις εικόνες δεν είναι πάνω από τριών ετών.» ([Βικιπαιδεία](#))

Η ιστοσελίδα των Χαρτών Google είναι: <https://www.google.com/maps/>.



*Εικόνα 1. Στιγμιότυπο οθόνης Google Maps ([Google Maps image](#))*

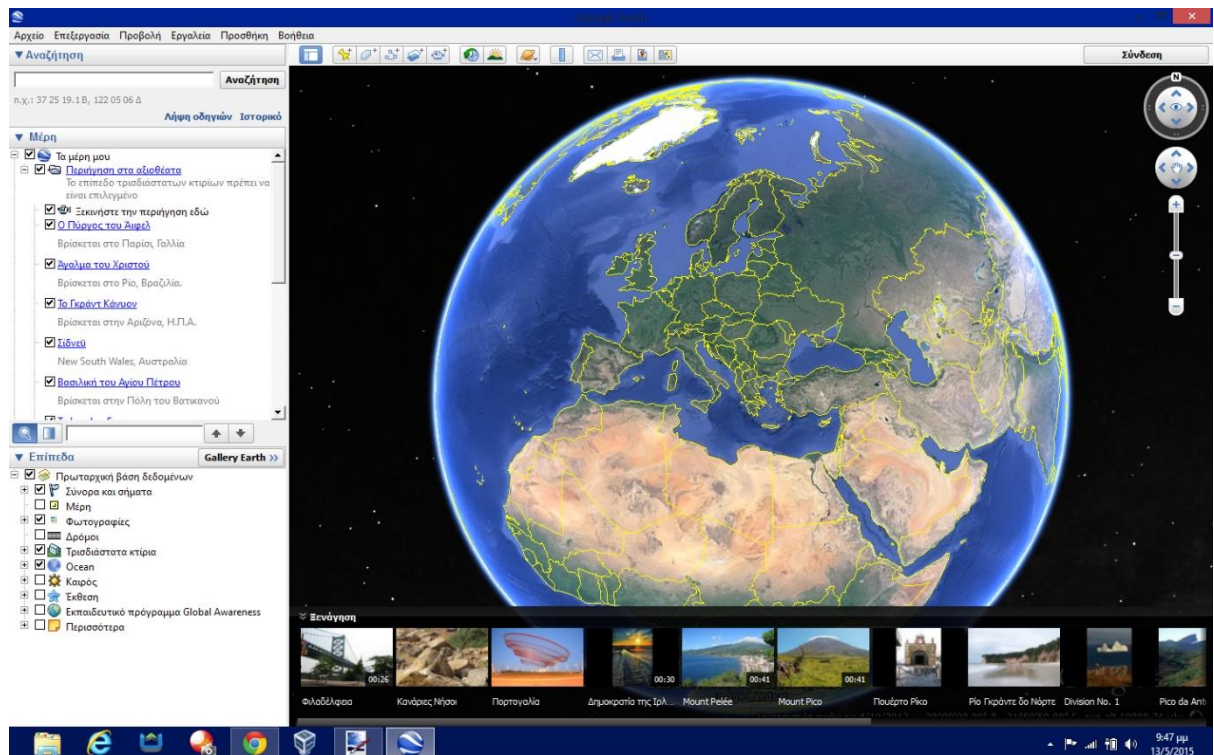
### 3.2.2 Google Earth

---

«Google Earth ονομάζεται το πρόγραμμα γραφικής απεικόνισης της Γης το οποίο είναι διαθέσιμο στο Διαδίκτυο. Κατασκευάστηκε από την εταιρεία Keyhole Inc. με το όνομα Earth Viewer 3D. Όταν η εταιρεία αγοράστηκε από την Google το 2004, πήρε το σημερινό του όνομα.

Το πρόγραμμα συνθέτει εικόνες και πληροφορίες από δορυφορικές φωτογραφίες, αεροφωτογραφίες, στοιχεία GIS και από πολλές πηγές σε επάλληλα στρώματα (που τα ονομάζει «επίπεδα»), με σημαντική ευκολία χρήσης. Τα επίπεδα αυτά έχουν αφενός πληροφορίες που εισήγαγε η Google όπως πληροφορίες χάρτη με ονομασίες δρόμων ("Δρόμοι"), πληροφορίες για τον καιρό αλλά και πολλές άλλες πληροφορίες που προσθέτουν οι χρήστες του συστήματος όπως τριοδιάστατα κτίρια για αρκετές περιοχές / πόλεις του κόσμου με εργαλεία όπως τον Δημιουργό Κτιρίων, φωτογραφίες, τοπικές πληροφορίες.» ([Βικιπαίδεια](#))

Η ιστοσελίδα της Google Earth είναι <https://www.google.com/earth/>.



**Εικόνα 2. Στιγμιότυπο οθόνης Google Earth ([Google Earth image](#))**

### 3.2.3 Google Street View

«Το **Google Street View** είναι τεχνολογικό γνώρισμα που εμφανίζεται στους Χάρτες Google και το Google Earth και προσφέρει πανοραμική θέα από θέσεις σε πολλούς δρόμους του κόσμου. Ξεκίνησε το 2007 σε αρκετές πόλεις στις Ηνωμένες Πολιτείες και έκτοτε επεκτάθηκε για να συμπεριλάβει πόλεις και αγροτικές περιοχές σε όλο τον κόσμο. Οι δρόμοι με τις διαθέσιμες εικόνες στο Street View εμφανίζονται ως μπλε γραμμές στους Χάρτες Google. Η προβολή Google Street View εμφανίζει πανοράματα συραμμένων εικόνων. Η περισσότερη φωτογράφιση γίνεται με το αυτοκίνητο, αλλά μερικές γίνεται με πεζοπόρο, με τρίκυκλο, με περπάτημα, με βάρκα, με σνόουμπομπλ και με υποβρύχια συσκευή.» ([Βικιπαίδεια](#))

Η ιστοσελίδα του Google Street View είναι: [Street View](#).





*Εικόνα 3. Στιγμιότυπο οθόνης Street View ( [Street View image](#) )*

#### 3.2.4 Tux Paint

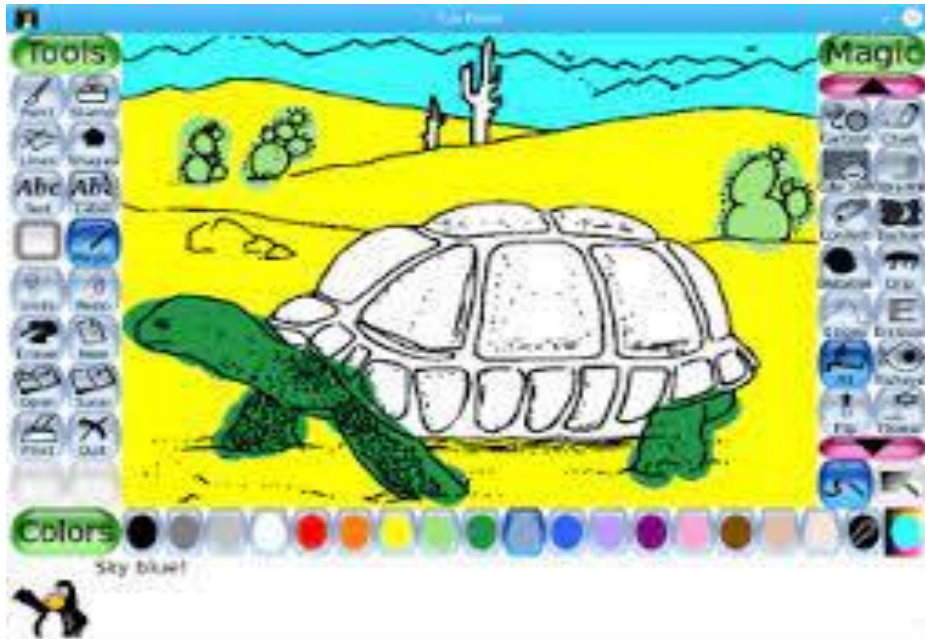
---

«Το Tux Paint είναι ένα ελεύθερο, βραβευμένο πρόγραμμα ζωγραφικής για παιδιά ηλικίας από 3 έως 12 (για παράδειγμα, παιδιά προσχολικής ηλικίας και παιδιά δημοτικού). Το Tux Paint χρησιμοποιείται από μαθητές σχολείων σε όλο τον κόσμο για να αποκτήσουν ικανότητες στην ψηφιακή σχεδίαση. Συνδυάζει μια εύχρηστη διεπαφή, διασκεδαστικά εφέ ήχου, και μια ενθαρρυντική μασκότ κινούμενων σχεδίων η οποία καθοδηγεί τα παιδιά καθώς χρησιμοποιούν το πρόγραμμα.

Τα παιδιά έχουν στη διάθεσή τους ένα κενό καμβά και μια ποικιλία εργαλείων σχεδίασης που βοηθούν τη δημιουργικότητά τους.» ([TuxPaint](#))

«Το Tux Paint είναι ελεύθερο λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα (Open Source), που ξεκίνησε το 2002 ο Bill Kendrick, ο οποίος συνεχίζει τη συντήρηση και τη βελτίωση του με τη βοήθεια αρκετών εθελοντών από όλο τον κόσμο. Θεωρείται από πολλούς σαν μια εναλλακτική στο Kid Pix, ένα παρόμοιο ιδιόκτητο εκπαιδευτικό λογισμικό προϊόν.» ([Βικιπαίδεια](#) ,μετάφραση)

Η επίσημη ιστοσελίδα είναι: <http://www.tuxpaint.org/> και στιγμιότυπα οθόνης υπάρχουν στην ιστοσελίδα: <http://www.tuxpaint.org/screenshots/>



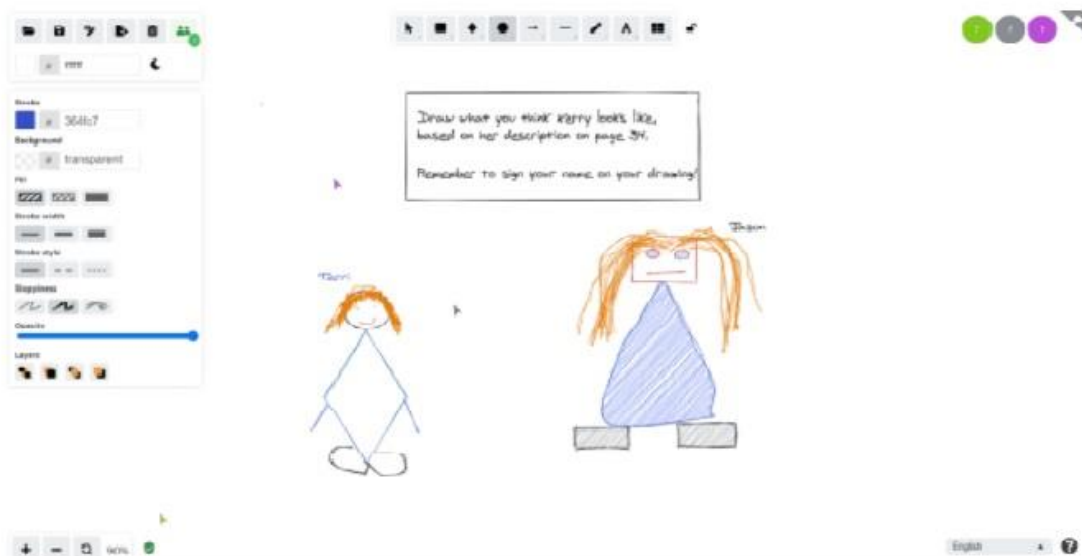
Εικόνα 4. Στιγμιότυπο οθόνης Tux paint ([Tuxpaint](#))

### 3.2.5 Excalidraw

«Το Excalidraw είναι ένας δωρεάν κοινοτικός πίνακας που επιτρέπει στους δασκάλους και τους μαθητές να συγκεντρωθούν. Είναι ένα εργαλείο με το οποίο οι μαθητές μπορούν να απεικονίζουν ιστορίες, να οπτικοποιούν έννοιες ή να ψυχαγωγούνται.»

(<https://ahaslides.com/el/blog/pros-and-cons-e-learning-virtual-classroom/> ,μετάφραση)

Η ιστοσελίδα του Excalidraw είναι: <https://excalidraw.com/>



Εικόνα 5. Στιγμιότυπο οθόνης Excalidraw ([Excalidraw image](#))



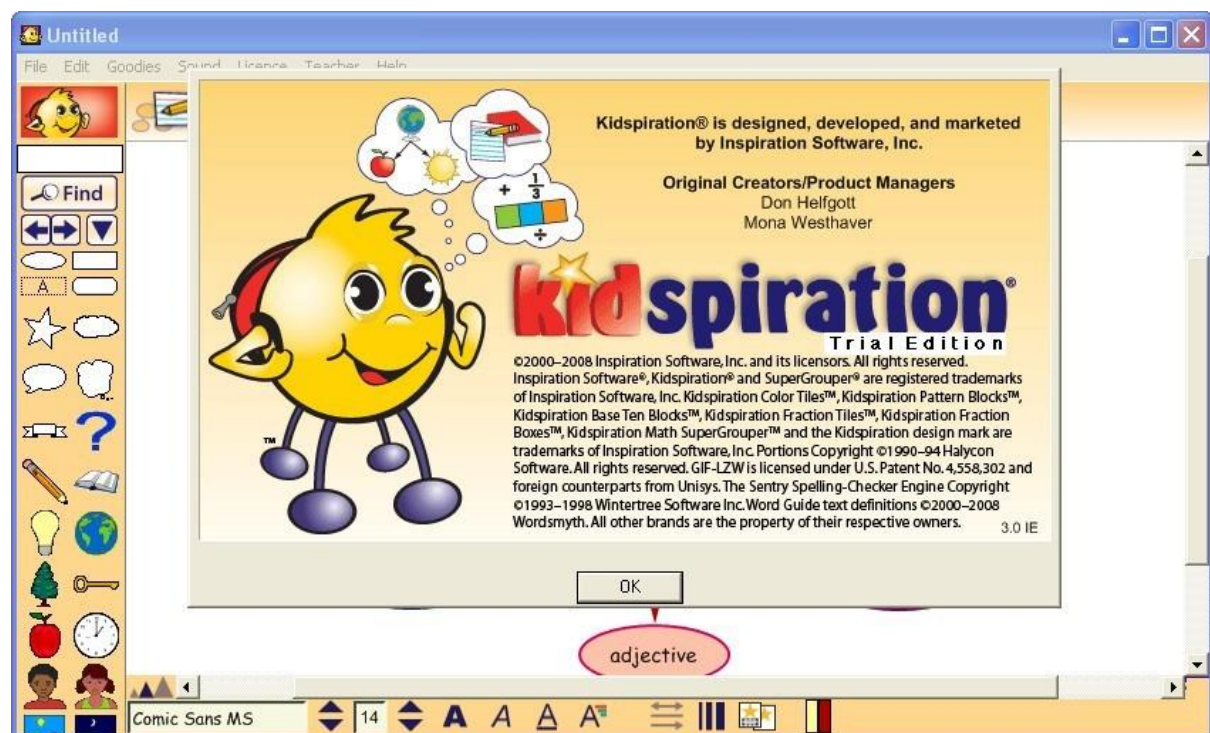
### 3.2.6 Kidspiration

«Το Kidspiration είναι λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (δημοσιευμένο από το Inspiration Software, Inc) , το οποίο βοηθά τα παιδιά (ηλικίας 4-8) να εκφράσουν, να οργανώσουν και να αναπτύξουν τις ιδέες τους. Χρησιμοποιώντας τις αρχές της «οπτικής μάθησης» (visual learning) οι μαθητές αναπτύσσουν τη δυνατότητά τους να κατασκευάζουν σενάρια, να οργανώνουν πληροφορίες, να κατανοούν έννοιες και να εκφράζουν και να μοιράζονται τις σκέψεις τους. Το πρόγραμμα παρέχει δύο βασικά μέσα για την προσέγγιση της γνώσης: το “Picture view” και το “Writing view”. Στην πρώτη περίπτωση το λογισμικό προσφέρει μία ιδιαίτερα φιλική δι-επιφάνεια χρήσης, στην οποία το παιδί μπορεί να βρει διάφορες εικόνες και σύμβολα από τις λεγόμενες «βιβλιοθήκες συμβόλων» και να προχωρήσει στη διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων που έχει σχεδιάσει ο εκπαιδευτικός. Στη δεύτερη περίπτωση, η οποία βρίσκεται σε άμεση σχέση με την πρώτη, το παιδί έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει λέξεις.»

Το Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού έχει δημιουργήσει ειδικό χώρο στην ιστοσελίδα του αποκλειστικά για το Kidspiration. Υπάρχουν παραδείγματα για χρήση του Kidspiration σε όλα τα μαθήματα. Η ιστοσελίδα του υπουργείου είναι:

[http://www.schools.ac.cy/klimakio/Themata/Diathematika/kidspiration/.](http://www.schools.ac.cy/klimakio/Themata/Diathematika/kidspiration/)»

(*Kidspiration*)



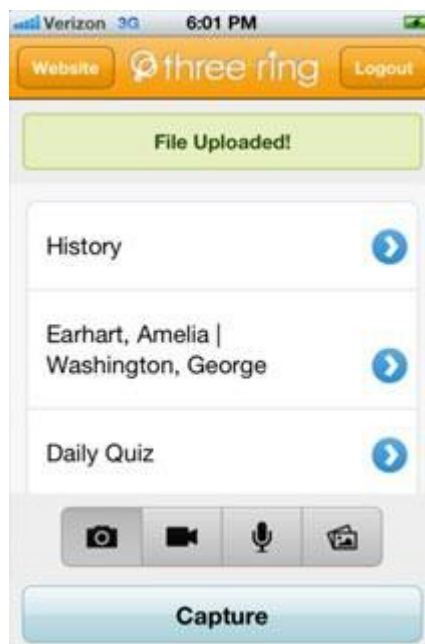
Εικόνα 6. Στιγμιότυπο οθόνης Kidspiration (*Kidspiration image*)

### 3.2.7 Three ring

---

«Το Three Ring είναι μια ιστοσελίδα που επιτρέπει την ασφαλή αναφόρτωση φωτογραφιών από τις εργασίες των μαθητών. Με το Three Ring, είναι δυνατή η ταξινόμηση σύμφωνα με την τάξη, το μαθητή, ή με προσαρμοσμένη ετικέτα για γρήγορη αναζήτηση. Επίσης, υπάρχει δυνατότητα άσκησης κριτικής της εργασίας του μαθητή σε συσκέψεις γονέων – δασκάλων, σε διοικητικές συνελεύσεις, σε εκπαιδευτικές αξιολογήσεις, ή σαν χρήση παραδειγμάτων.» ([Three-ring](#), μετάφραση)

Η ιστοσελίδα για το Three Ring είναι: <https://www.3r.org.uk/auth>.



**Εικόνα 7. Στιγμιότυπο οθόνης Three Ring ([Three Ring image](#))**

### 3.2.8 Logo – Microworlds pro

---

«Η Logo είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που σχεδόν έχει ταυτιστεί με τη χρήση των υπολογιστών από μικρά παιδιά (πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης). Αυτό συμβαίνει, γιατί δίνει τη δυνατότητα σε παιδιά κάθε ηλικίας να επικοινωνήσουν με τον υπολογιστή και να τον προγραμματίσουν πολύ εύκολα και γρήγορα ακόμη και στην πρώτη γνωριμία με τη γλώσσα. Χρησιμοποιεί τεχνικές συναρτησιακού προγραμματισμού<sup>1</sup>. δηλαδή οι εντολές του

---

<sup>1</sup>« Ο **δομημένος προγραμματισμός** (structured programming) ή διαδικαστικός προγραμματισμός (procedural programming) είναι μία προσέγγιση στον προγραμματισμό, η οποία βασίζεται στην έννοια της κλήσης διαδικασίας. Η διαδικασία, γνωστή επίσης και ως ρουτίνα, υπορουτίνα, μέθοδος ή συνάρτηση, είναι απλά ένα αυτοτελές σύνολο εντολών προς εκτέλεση. Ο δομημένος προγραμματισμός βασίζεται στην αρχή του διαίρει και βασίλευε, καθώς διασπά το βασικό πρόβλημα σε μικρότερα υποπροβλήματα (γνωστά επίσης και ως εργασίες). Κάθε εργασία με πολύπλοκη περιγραφή διαίρειται σε μικρότερες, έως ότου οι εργασίες να είναι αρκετά μικρές, περιεκτικές και εύκολες προς κατανόηση.» ([Βικιπαίδεια](#))

χρήστη εκτελούνται με την κλήση ειδικών λειτουργιών των λεγόμενων συναρτήσεων functions.

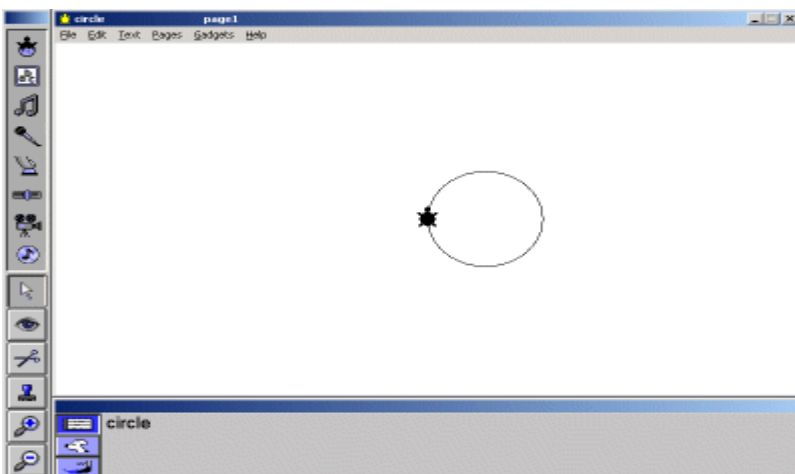
Κατάγεται από τη γλώσσα προγραμματισμού Lisp. Είναι επίσης γνωστή για τα γραφικά που δημιουργεί με την χρήση του δρομέα που μοιάζει με χελώνα (χελωνογραφικά / turtle graphics), αλλά και για το χειρισμό χελωνών ρομπότ που φέρουν μαρκαδόρο, με δυο καταστάσεις αυτού: άνω (PenUp) και κάτω (PenDown). Τα χελωνογραφικά παρέχουν εντολές σχεδίασης σε σχετικές συντεταγμένες ως προς το δρομέα, όπως ΕΜΠΡΟΣ <βήματα> (FORWARD ή FD), ΠΙΣΩ <βήματα> (BACKWARD ή BK), ΑΡΙΣΤΕΡΑ <μοίρες> (LEFT) και ΔΕΞΙΑ <μοίρες> (RIGHT).

Υπάρχουν πολλές επεκτάσεις της Logo που μπορούν να χειρίζονται καταλόγους, αρχεία, λειτουργίες εισόδου-εξόδου, όπως και λειτουργίες που χρησιμοποιούν την τεχνική της αναδρομής. Δυστυχώς δεν υπάρχει κάποιο κοινά αποδεκτό πρότυπο, ούτε προτυποποίηση της από κάποιον διεθνή οργανισμό (όπως ο ISO ή η ECMA) όπως έχει γίνει με άλλες γλώσσες προγραμματισμού.» ([Βικιπαίδεια](#))

Αντίθετα με τη διδασκαλία άλλων γλωσσών προγραμματισμού, «η Logo υποστηρίχθηκε και θεωρήθηκε κυρίως ως ένα εργαλείο αυτόνομης μάθησης (για την ανάπτυξη δηλαδή γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου) και όχι ως ένα μέσο για την ανάπτυξη προγραμματιστικών δεξιοτήτων.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σ. 317)

«Η γλώσσα Logo δημιουργήθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1960 από τον W. Feuerseig. Το όνομα της προέρχεται από την ελληνική λέξη λόγος – συλλογισμός, λόγος – γλώσσα, λόγος – υπολογισμός. Το 1968, η ομάδα των S. Papert (που υπήρξε συνεργάτης του Piaget) και M. Minsky στο Πανεπιστήμιο M.I.T., χρησιμοποιεί τη Logo ως πληροφορική βάση ώστε να αναπτύξει ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό σχέδιο, το οποίο φιλοδοξούσε να απαντήσει στο ερώτημα: πως να αλλάξουμε την Εκπαίδευση χρησιμοποιώντας την Τεχνολογία; Το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας (graphical user interface) της Logo που υλοποιείται με τη χελώνα (που αρχικά ήταν ένα τρίγωνο στην οθόνη, το οποίο ο χρήστης μετακινούσε με τη βοήθεια εντολών) και τα γραφικά της θεωρήθηκε ότι ανταποκρινόταν σε αυτές τις προσδοκίες.» (Κόμης Ι. Β., 2004, σσ. 317-318)

Ενδεικτική ιστοσελίδα για λήψη του Microworlds Pro: [Microworlds Pro download](#).



**Εικόνα 8. Στιγμιότυπο οθόνης Logo – Microworlds Pro ([Logo image](#))**

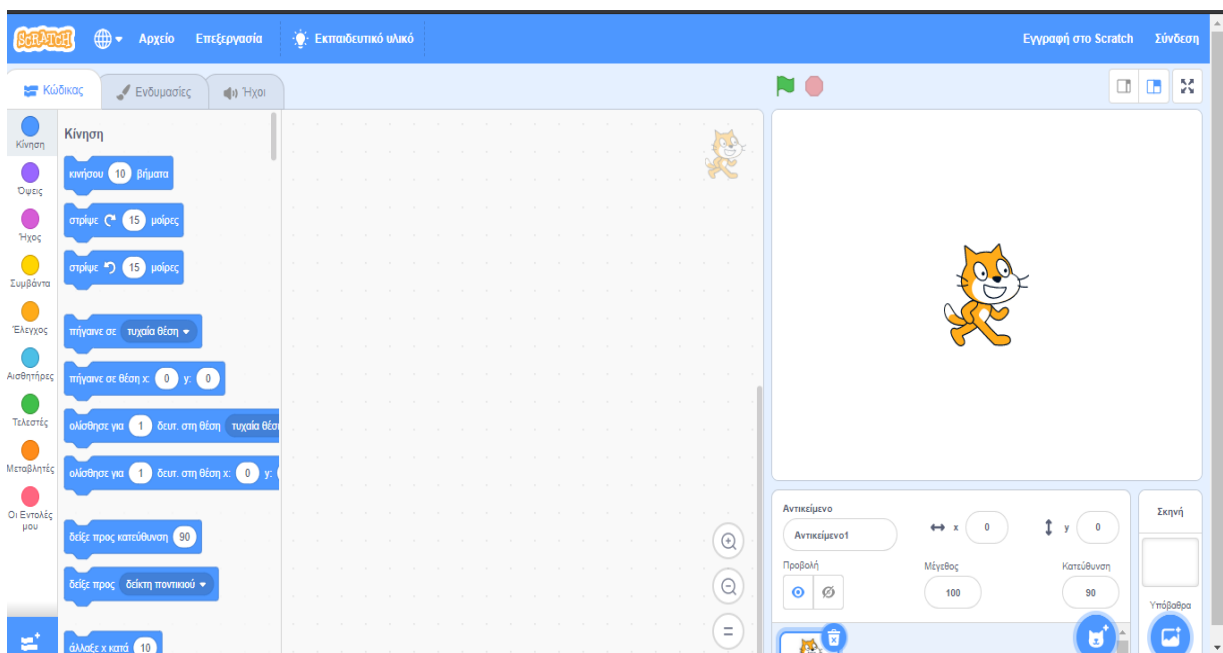
### 3.2.9 Scratch

«Με το Scratch (θα αναλυθεί περισσότερο στο επόμενο κεφάλαιο), οι χρήστες μπορούν να προγραμματίσουν μόνοι τους διαδραστικές ιστορίες, παιχνίδια και κινούμενα σχέδια — να ανταλλάξουν τις δημιουργίες με άλλους χρήστες στη διαδικτυακή κοινότητα.» ([Scratch](#))

« Το Scratch βοηθά τους νέους να μάθουν να σκέφτονται δημιουργικά, να συμπεριαιρούν μεθοδικά και να συνεργάζονται — ουσιώδεις δεξιότητες για τη ζωή στον 21ο αιώνα.»([Scratch](#))

«Το Scratch σχεδιάστηκε, αναπτύχθηκε, και συντονίσθηκε από το Scratch Foundation (Ίδρυμα Scratch), το οποίο είναι μη κερδοσκοπικός οργανισμός. Διατίθεται δωρεάν.» ([Scratch](#) ,μετάφραση)

Η ιστοσελίδα του Scratch είναι: <https://scratch.mit.edu/>.



**Εικόνα 9. Στιγμιότυπο οθόνης Scratch ([Scratch image](#))**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

---

### 4.1 Scratch

---

#### 4.1.1 Εισαγωγικές πληροφορίες

---

«Το Scratch είναι μια διερμηνευόμενη δυναμική οπτική γλώσσα προγραμματισμού βασισμένη και υλοποιημένη σε Squeak<sup>2</sup>. Όντας δυναμική, επιτρέπει σε αλλαγές του κώδικα ακόμη και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των προγραμμάτων. Έχει ως στόχο τη διδασκαλία εννοιών προγραμματισμού σε παιδιά και εφήβους (μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από άτομα κάθε ηλικίας) και να τους επιτρέψει να δημιουργήσουν παιχνίδια, βίντεο και μουσική. Μπορεί να μεταφορτωθεί δωρεάν και χρησιμοποιείται σε μια ευρεία ποικιλία δράσεων εντός και εκτός του σχολείου ανά τον κόσμο.

Το όνομα Scratch παραπέμπει στην τεχνική του scratching στα παλαιά πικάπ, και αναφέρεται τόσο στη γλώσσα όσο και στην υλοποίηση της. Η ομοιότητα προς το scratching στη μουσική είναι η εύκολη επαναχρησιμοποίηση κομματιών: στο Scratch όλα τα αλληλεπιδραστικά αντικείμενα, γραφικά και ήχοι μπορούν εύκολα να εισαχθούν σε ένα νέο πρόγραμμα και να συνδυαστούν με νέους τρόπους. Έτσι οι αρχάριοι μπορούν να λάβουν γρήγορα αποτελέσματα και αποκτούν κίνητρο να προσπαθήσουν περαιτέρω.

Ο ιστότοπος δείχνει ταχεία ανάπτυξη της κοινότητας του Scratch: από το Μάρτιο 2007 ως τον Ιούνιο 2008, άνω των 119,000 λογαριασμών έχουν καταχωρηθεί, με άνω των 148,000 έργων να έχουν φορτωθεί. Η ταχέως αυξανόμενη διεθνής κοινότητα έχει μεταφράσει το Scratch σε διάφορες γλώσσες, με περισσότερες υπό εξέλιξη (χρησιμοποιείται σε πάνω από 150 χώρες και είναι διαθέσιμο σε πάνω από 60 γλώσσες).

Η δημοτικότητα του Scratch στην εκπαίδευση οφείλεται στην ευκολία με την οποία μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα: οι εντολές και οι δομές δεδομένων είναι απλές και είναι τουλάχιστον μερικά γραμμένες στην καθομιλουμένη, και η δομή του

---

<sup>2</sup> «Η γλώσσα Squeak είναι μια ανοικτού κώδικα αντικειμενοστραφής και ανακλώμενη (reflective) γλώσσα προγραμματισμού. Ο όρος ανακλώμενη αναφέρεται στο γεγονός ότι ο κώδικας ενός προγράμματος γραμμένο στην γλώσσα αυτή, είναι τροποποιήσιμος από τον προγραμματιστή καθώς το πρόγραμμα εκτελείται. Χάρη σε αυτήν την δυνατότητα, κάθε εφαρμογή που μεταφέρεται στο εσωτερικό του περιβάλλοντος του Croquet, γίνεται αυτόματα και άμεσα αντικείμενο συνεργασίας. Για παράδειγμα, μπορούν ταυτόχρονα δύο χρήστες να χειρίζονται το ίδιο παράθυρο και καθώς ο ένας το μετακινεί, ο άλλος να τροποποιεί το μέγεθος του. Αποτελεί εξέλιξη της γλώσσας Smalltalk και είναι διαθέσιμη σε πολλές πλατφόρμες και προγράμματα που παράγονται σε μια πλατφόρμα εκτελούνται πανομοιότυπα και στις υπόλοιπες. Οι δημιουργοί του Croquet επέλεξαν την γλώσσα αυτή διότι θεωρούν τον κώδικα ως ένα ακόμα είδος μέσου και επομένως θα πρέπει να παρουσιάζει τα ίδια χαρακτηριστικά μεταφορησιμότητας με τα άλλα μέσα. Όπως προαναφέρθηκε, η γλώσσα αυτή δίνει την δυνατότητα επεξεργασίας καθώς εκτελείται. Επιπλέον, μέσα από αυτή την δυνατότητα μπορούν να δημιουργηθούν προγράμματα και συστήματα τα οποία αυτοπροσδιορίζονται, αυτοτροποποιούνται και επομένως εξελίσσονται. Γενικότερα η γλώσσα Squeak αποτελεί ένα ευρύ φάσματος περιβάλλον συγγραφής και λειτουργικότητας με υποστήριξη για δυναμικά αντικείμενα. Επιπλέον, παρέχει γενικευμένους storage allocator και συλλέκτη απορριμμάτων (garbage collector).» (<https://el.wikipedia.org/wiki/Squeak>)

προγράμματος μπορεί να σχεδιαστεί όπως ένα παζλ, με αποσπώμενα κομμάτια κώδικα που μπορούν να μετακινηθούν και προσαρμοστούν μαζί.

Στα σχολεία το Scratch χρησιμοποιείται σε διάφορους κλάδους όπως μαθηματικά, επιστήμη υπολογιστών, τέχνες γλώσσας, κοινωνικές σπουδές.

Το Scratch έχει αναπτυχθεί από μια μικρή ομάδα ερευνητών στο Lifelong Kindergarten Group στο MIT Media Lab.

Η δικτυακή κοινότητα του Scratch έλαβε μια τιμητική μνεία στην κατηγορία Digital Communities στο Prix Ars Electronica 2008.» ([Βικιπαίδεια](#) ; <https://scratch.mit.edu/about> , μετάφραση)

#### 4.1.2 Ιστοσελίδα Scratch - Μενού

---

Η ιστοσελίδα είναι: <https://scratch.mit.edu/>.

Στην ιστοσελίδα οι επιλογές είναι:

- **Δημιούργησε** (<https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>), όπου ο χρήστης μπορεί να φτιάξει τη δική του εργασία.
- **Εξερεύνηση** (<https://scratch.mit.edu/explore/projects/all>), ο χρήστης μπορεί να εξερευνήσει ήδη έτοιμα project (εργασίες).
- **Ιδέες** (<https://scratch.mit.edu/ideas>), όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ένα εκπαιδευτικό υλικό.
- **Σχετικά** (<https://scratch.mit.edu/about>), όπου ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί για το Scratch. Μπορεί να βρει πληροφορίες για γονείς (<https://scratch.mit.edu/parents/>), πληροφορίες για εκπαιδευτικούς (<https://scratch.mit.edu/educators/>), να μάθει ποια άτομα μπορούν να το χρησιμοποιήσουν, σε ποιες χώρες χρησιμοποιείται και σε πόσες γλώσσες είναι μεταφρασμένο, γνώμες για το Scratch (<https://scratch.mit.edu/info/quotes/>), τα στατιστικά των ερευνών (<https://scratch.mit.edu/statistics>), να μάθει να προγραμματίζει, και συγκεκριμένα προγραμματίζοντας στο Scratch μαθαίνεις σημαντικές στρατηγικές για την επίλυση προβλημάτων<sup>3</sup>, τον σχεδιασμό έργων και τη μετάδοση ιδεών.
- **Εγγραφή** (<https://scratch.mit.edu/about#>), ο χρήστης μπορεί να κάνει εγγραφή αν επιθυμεί. Δεν είναι απαραίτητο, όμως, για να χρησιμοποιήσει την ιστοσελίδα.
- **Σύνδεση** (<https://scratch.mit.edu/about#>), δυνατότητα σύνδεσης εάν ο χρήστης είναι ήδη εγγεγραμμένος.
- **Κάντε δωρεά** (<https://secure.donationpay.org/scratchfoundation/>), ο χρήστης μπορεί να κάνει κάποια δωρεά στο Ίδρυμα.

---

<sup>3</sup> «Πρόβλημα εννοείται μια κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης, απαιτεί λύση, η δε λύση της δεν είναι γνωστή, ούτε προφανής.» (ΒΑΚΑΛΗ, και συν., 2012, σ. 3)



Επίσης, υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με την **Οικογένεια του Scratch**:

- ScratchEd (<http://scratched.gse.harvard.edu/> )
- ScratchJr (<https://www.scratchjr.org/> )
- Scratch Day (<http://day.scratch.mit.edu/> )
- Συνέδριο του Scratch (<https://scratch.mit.edu/conference> )
- Ίδρυμα του Scratch (<http://www.scratchfoundation.org/> )
- Κατάστημα Scratch (<https://scratch.mit.edu/store> )

#### 4.1.3 Scratch Junior

---

Το Scratch Junior δημιουργήθηκε για παιδιά ηλικίας 5 -7. Με το Scratch, τα παιδιά μπορούν να προγραμματίσουν τις δικές τους διαδραστικές ιστορίες και παιχνίδια. Επί τη ευκαιρία, θα μάθουν να λύνουν προβλήματα, να δημιουργούν εργασίες, και να εκφράζονται δημιουργικά στον υπολογιστή. (<https://www.scratchjr.org/> )

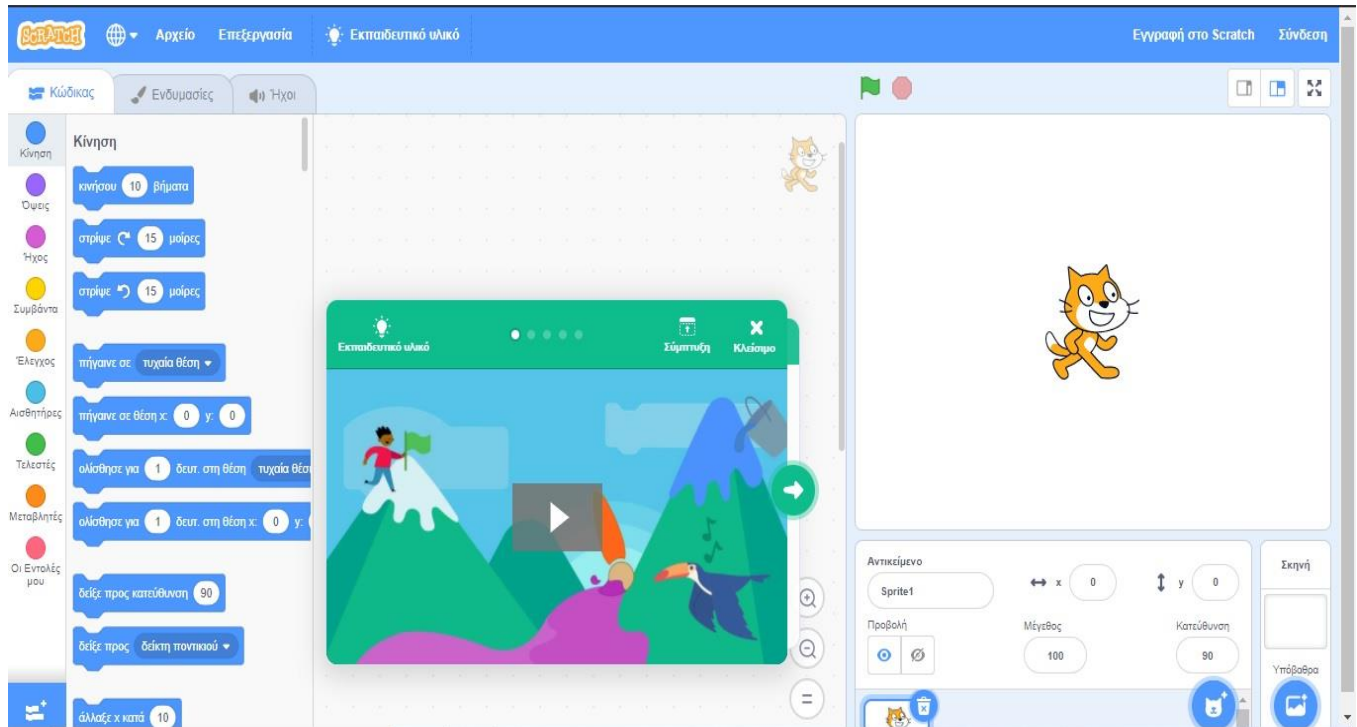
Ομοίως στην ιστοσελίδα υπάρχουν:

- **Σχετικά** (<https://www.scratchjr.org/about>), ο χρήστης μπορεί να βρει πληροφορίες σχετικά με το Scratch Junior.
- **Μάθε** (<https://www.scratchjr.org/learn> ), ο χρήστης θα βρει τον οδηγό διεπαφής, τον οδηγό ζωγραφικής, περιγραφές κομματιών και συμβουλές.
- **Δίδαξε** (<https://www.scratchjr.org/teach> ), ο χρήστης θα βρει δραστηριότητες, βοηθήματα και Scratch Junior σύνδεση (βάση δεδομένων).
- **Outreach** (έκταση δραστηριότητας) (<https://www.scratchjr.org/outreach>), ο χρήστης μπορεί να ενημερωθεί για τις Μέρες Οικογένειας, να δημιουργήσει μια Μέρα Οικογένειας και να μάθει τι νέο υπάρχει για αυτές.
- **Κάνε δωρεά** (<https://www.scratchjr.org/donate> ), να κάνει κάποια δωρεά.

Επίσης, υπάρχουν οι σύνδεσμοι για να μπορέσει ο χρήστης να κάνει λήψη της εφαρμογής είτε από το App Store (iOS), είτε από το Google Play (Android).

## 4.2 Δημιουργία εργασίας

Μόλις ανακατευθυνθείτε στην ιστοσελίδα της “Δημιουργίας” θα δείτε την παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 10. Στιγμιότυπο οθόνης Scratch “Δημιουργίας” ([Scratch Create image](#))

Οι κύριες επιλογές είναι:

- *Scratch*, ανακατεύθυνση στην αρχική σελίδα του Scratch.
- *Επιλογή γλώσσας*, επιλογή επιθυμητής γλώσσας.
- *Αρχείο*, διαχείριση αρχείου: νέο έργο, φόρτωση από τον υπολογιστή σου, αποθήκευση στον υπολογιστή σου.
- *Επεξεργασία*, μπορείς να κάνεις επαναφορά ή να ενεργοποιήσεις την κατάσταση Turbo.
- *Εκπαιδευτικό υλικό*, δυνατότητα επιλογής εκπαιδευτικού υλικού και αντίστοιχο βίντεο με τη χρήση του.
- *Πράσινη σημαία*, ξεκινάει ο κώδικας.
- *Στοπ (Stop)*, σταματάει να τρέχει ο κώδικας.



Στην επιλογή “Κώδικας” θα βρείτε τις εντολές. Οι εντολές χωρίζονται σε 9 κατηγορίες:

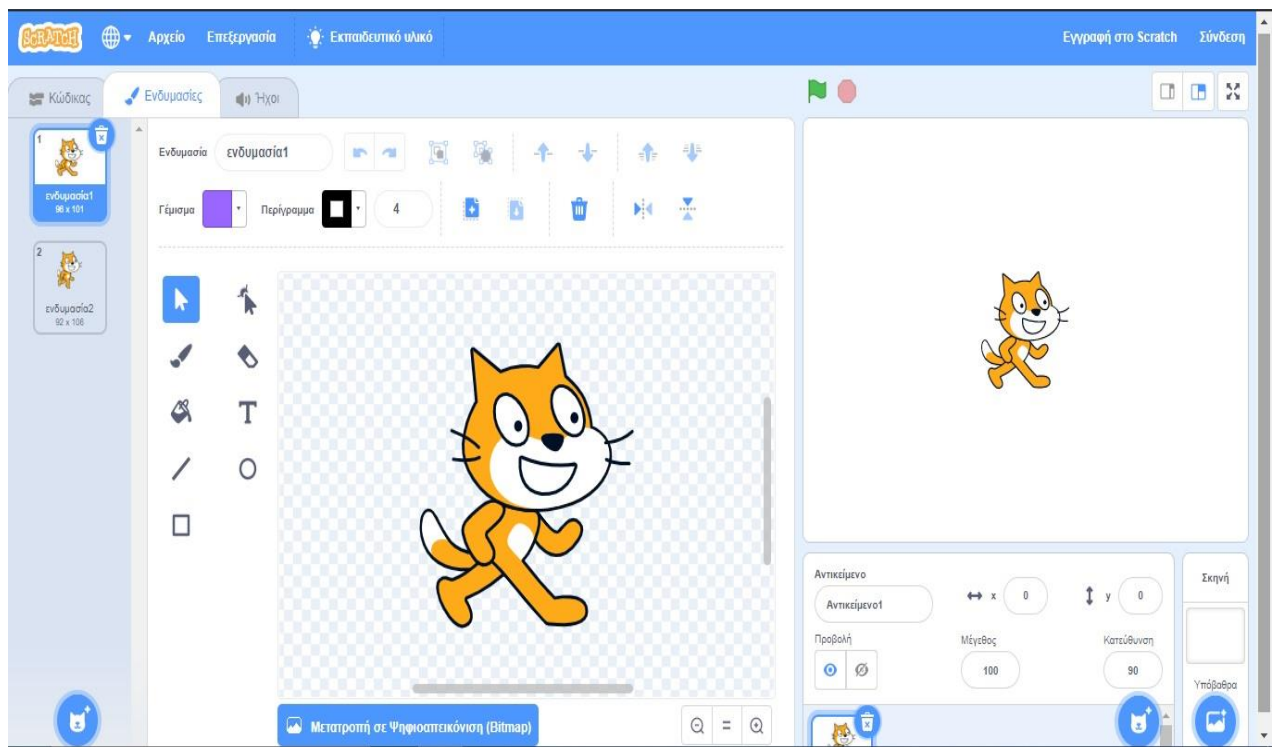
- Κίνηση
- Όψεις
- Ήχος
- Συμβάντα
- Έλεγχος
- Αισθητήρες
- Τελεστές
- Μεταβλητές
- Οι εντολές μου

Σε κάθε κατηγορία υπάρχουν οι ανάλογες εντολές. Για παράδειγμα στην κατηγορία *κίνηση* θα βρείτε εντολές που δείχνουν κίνηση. Για να αλλάξεις τους αριθμούς (*βλέπε πλάγιους*), πατάς στον κύκλο που βρίσκεται ο αριθμός και γράφεις τον αριθμό που θέλεις. Για να επιλέξεις τις εντολές που θέλεις, σέρνεις με το ποντίκι την εντολή που διάλεξες. Ανάλογα με τον τρόπο που θα τοποθετηθούν οι εντολές, έχει το ανάλογο αποτέλεσμα. Ενδεικτικά για την κατηγορία *κίνηση* υπάρχουν οι παρακάτω επιλογές:

- *Κινήσου 10 βήματα* , αν ο αριθμός είναι θετικός προχωράει μπροστά, αλλιώς κάνει τα ανάλογα βήματα πίσω, πχ. 10 ή -20.
- *Στρίψε δεξιά 15 μοίρες* , κάθε πολλαπλάσιο του 360 είναι κύκλος.
- *Στρίψε αριστερά 15 μοίρες* , ομοίως κάθε πολλαπλάσιο του 360 δημιουργεί κύκλο.
- *Πήγαινε σε τυχαία θέση / δείκτη ποντικιού*.
- *Πήγαινε σε x: 202 y: 63*, πηγαινει σε συντεταγμένες που ορίζει ο χρήστης από το πληκτρολόγιο.
- *Ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση τυχαία θέση / δείκτη ποντικιού* , το αντικείμενο ολισθαίνει κατά 1 δευτερόλεπτο στη θέση που επιλέξαμε (τυχαία θέση ή στο δείκτη ποντικιού).
- *Ολίσθησε για 1 δευτ. στη θέση x: -10 y: 37* , το αντικείμενο ολισθαίνει κατά 1 δευτερόλεπτο στις συντεταγμένες που έχει ορίσει ο χρήστης.
- *Δείξε προς κατεύθυνση 90* , το αντικείμενο προσαρμόζεται στις μοίρες που έχει ορίσει ο χρήστης.
- *Δείξε προς δείκτη ποντικιού* , το αντικείμενο προσαρμόζεται σύμφωνα με το δείκτη ποντικιού.
- *Άλλαξε x κατά 10* , το αντικείμενο μετακινείται στον άξονα x κατά τον αριθμό που θα ορίσει ο χρήστης.
- *Όρισε x σε -10* , το αντικείμενο πηγαινει στο συγκεκριμένο σημείο πάνω στον άξονα x.
- *Άλλαξε y κατά 10* , το αντικείμενο μετακινείται στον άξονα y κατά τον αριθμό που θα ορίσει ο χρήστης.

- Όρισε  $y$  σε 37, το αντικείμενο πηγαίνει στο συγκεκριμένο σημείο πάνω στον άξονα  $y$ .
- Όρισε τρόπο περιστροφής *αριστερά – δεξιά / μην περιστρέφεις / τριγύρω*, το αντικείμενο περιστρέφεται σύμφωνα με την επιλογή.
- Θέση  $x$ , εάν επιλέξεις τη θέση  $x$  εμφανίζεται η συντεταγμένη που είναι το αντικείμενο.
- Θέση  $y$ , εάν επιλέξεις τη θέση  $y$  εμφανίζεται η συντεταγμένη που είναι το αντικείμενο.
- Κατεύθυνση, εάν επιλέξεις την κατεύθυνση εμφανίζονται οι μοίρες που έχει κατεύθυνση το αντικείμενο.

#### 4.2.2 Ενδυμασίες



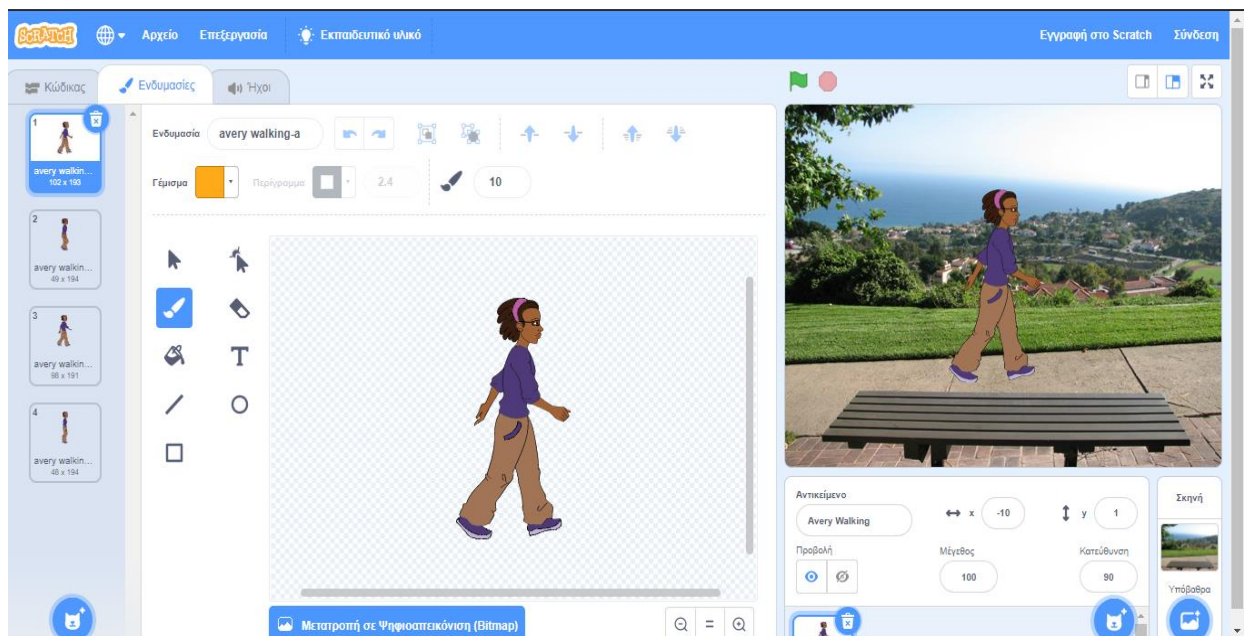
**Εικόνα 11. Στιγμιότυπο οθόνης Scratch “Ενδυμασίες” ([Scratch Costumes image](#))**

Στην επιλογή “Ενδυμασίες” μπορείς να επεξεργαστείς την ενδυμασία και το υπόβαθρο. Ενδεικτικά στην επιλογή “Ενδυμασίες” μπορείς να επιλέξεις:

- *Επιλέξτε ενδυμασία*, παραδείγματα με ζώα, ανθρώπους, φαντασία, χορός, μουσική, αθλήματα, τρόφιμα, μόδα, γράμματα.
- *Ζωγραφική*, όπου μπορείς να δημιουργήσεις το δικό σου αντικείμενο σύμφωνα με τις παρακάτω επιλογές.
- *Έκπληξη*, όπου εμφανίζεται ένα αντικείμενο.
- *Μεταφόρτωση ενδυμασίας*, μπορείς να επιλέξεις ένα δικό σου αντικείμενο.

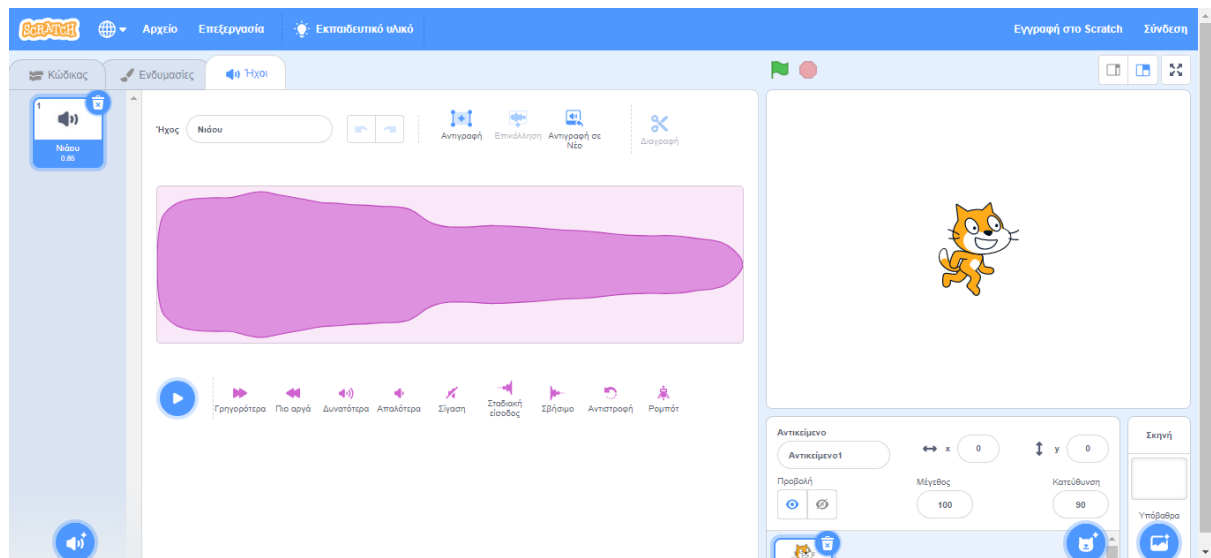
Επίσης, μπορείς να διαχειρίζεσαι το αντικείμενο είτε σε μορφή ψηφιοαπεικόνισης (Bitmap) είτε σε μορφή διανύσματος (Vector). Ενδεικτικά στη μορφή “Διάνυσμα” έχεις τις επιλογές:

- Επιλογή
- Πινέλο
- Γέμισμα
- Γραμμή
- Ορθογώνιο
- Αλλαγή σχήματος
- Γόμα
- Κείμενο
- Κύκλος
- Προσθήκη ονομασίας
- Γέμισμα – επιλογή χρώματος
- Περίγραμμα – χρώμα, πάχος
- Αντιγραφή – Επικόλληση
- Αναίρεση – Ακύρωση αναίρεσης ή επανάληψη μιας ενέργειας
- Διαγραφή
- Ομαδοποίηση – Διαχωρισμός
- Οριζόντια – Κατακόρυφη αναστροφή
- Προσκήνιο – Παρασκήνιο
- Προς τα εμπρός – Προς τα πίσω



**Εικόνα 12. Στιγμιότυπο οθόνης Scratch με παράδειγμα “Ενδυμασίες – Υπόβαθρο” ([Scratch image](#))**

### 4.2.3 Ήχοι




**Εικόνα 13. Στιγμιότυπο οθόνης Scratch “Ήχοι” ([Scratch Sounds image](#))**

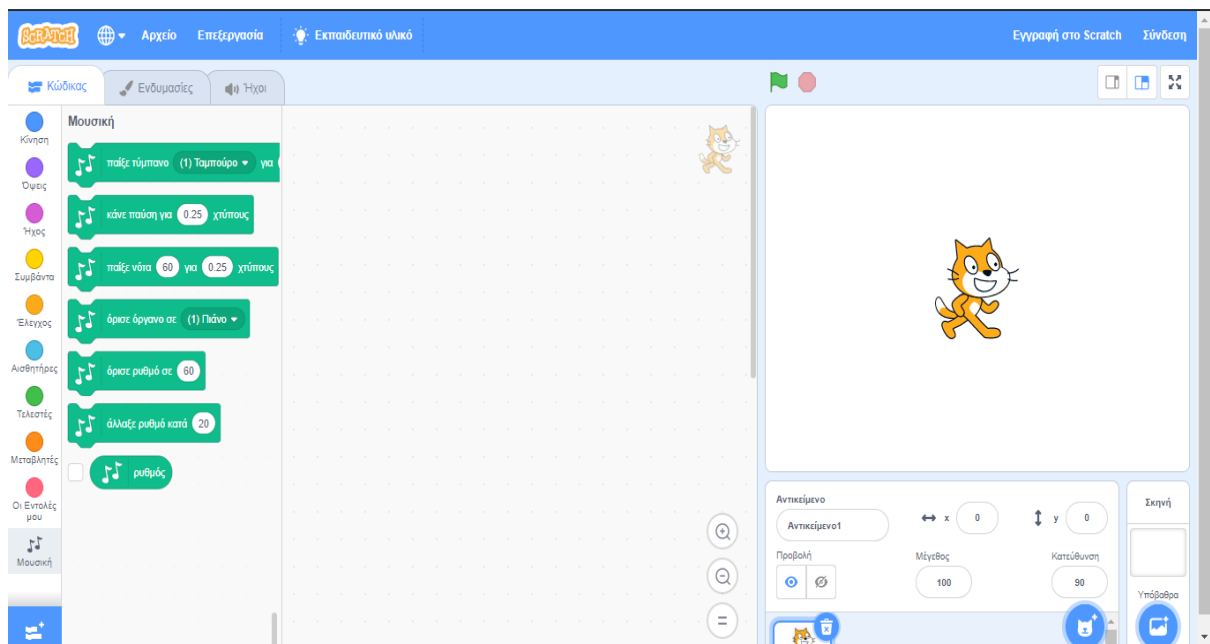
Η κατηγορία “Ήχοι” έχουν κύριο θέμα τους ήχους. Οι επιλογές είναι:

- Τροποποίηση ονόματος
- Αναπαραγωγή
- Γρηγορότερα – Πιο αργά
- Δυνατότερα – Απαλότερα - Σίγαση
- Σταδιακή είσοδος – Σβήσιμο
- Αντιστροφή
- Ρομπότ
- Αναίρεση – Ακύρωση αναίρεσης ή επανάληψη μιας ενέργειας
- Αντιγραφή – Επικόλληση – Αντιγραφή σε νέο
- Διαγραφή

Ομοίως μπορείς να επιλέξεις έναν ήχο, να ηχογραφήσεις, να είναι έκπληξη ή να μεταφορτώσεις κάποιο δικό σου ήχο.

### 4.2.4 Επεκτάσεις

Στην επιλογή “Κώδικας” κάτω αριστερά υπάρχει ένα εικονίδιο , όπου δίνεται η δυνατότητα να επιλέξεις κάποια επέκταση, όπως μουσική (παίζεις όργανα και τύμπανα), πένα (σχεδιάζεις τα αντικείμενα σου), προβολή από κάμερα (ανίχνευση κίνησης με την κάμερα), κείμενο σε ομιλία (κάνεις τα έργα σου να μιλούν, απαιτεί σύνδεση στο Διαδίκτυο, σε συνεργασία με την Amazon Web Services), κ.ά.



**Εικόνα 14. Στιγμιότυπο οθόνης Scratch με προσθήκη Επέκτασης «Μουσική» (Scratch Music image)**

## 4.3 Φύλλα Εργασίας

### 4.3.1 Φύλλο Εργασίας 1

#### Ασκήσεις:

1. Επιλέξτε το υπόβαθρο *Blue Sky 2* και αντικαταστήστε τη γάτα με το αντικείμενο *balloon 1*, μπορείτε να ξεκινήσετε με όποιο χρώμα θέλετε.
2. Όταν γίνει κλικ στην πράσινη σημαία θα πρέπει να εμφανίζονται 10 μπαλόνια, τα οποία θα είναι κλώνοι του αρχικού. Τα μπαλόνια – κλώνοι θα πρέπει να είναι μπλε, κίτρινα ή μοβ και θα πρέπει να τοποθετούνται σε τυχαία θέση.
3. Όταν γίνει κλικ σε κάποιο μπαλόνι, το μπαλόνι θα πρέπει να εξαφανίζεται και να ακούγεται ο ήχος «Pop». Επίσης ανάλογα με το χρώμα θα προστίθεται ένας αριθμός στο σκορ.
4. Συγκεκριμένα, εάν το χρώμα του μπαλονιού είναι μπλε (άρα ο αριθμός του μπαλονιού είναι 1) τότε το σκορ θα αυξάνεται κατά 1, εάν είναι κίτρινο το μπαλόνι (ο αριθμός του μπαλονιού είναι 2) τότε το σκορ θα αυξάνεται κατά 2. Ομοίως, αν το μπαλόνι είναι μοβ (ο αριθμός του μπαλονιού είναι 3), τότε το σκορ θα αυξάνεται κατά 3.
5. Το σκορ θα πρέπει να εμφανίζεται όταν κάποιο μπαλόνι σκάει. Τέλος, αποθηκεύστε τον κώδικα που φτιάξατε στον υπολογιστή σας.

#### 4.3.2 Φύλλο Εργασίας 2

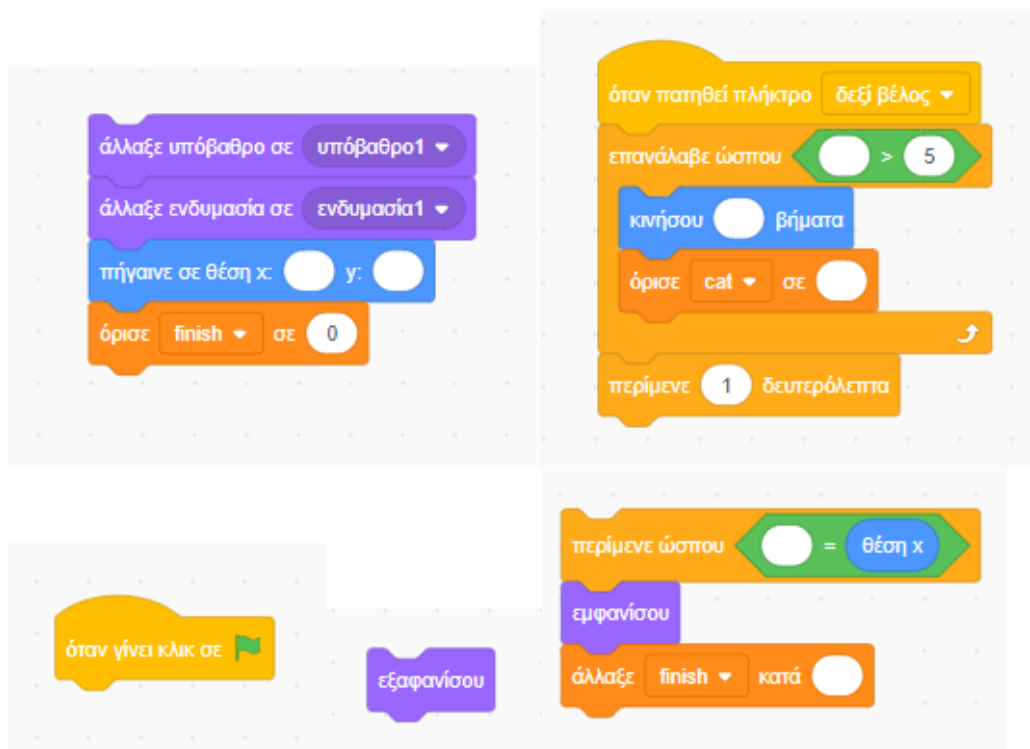
Στόχος του φύλλου εργασίας είναι η διαχείριση πολλών αντικειμένων και η εξάρτηση μεταξύ τους. Συγκεκριμένα υπάρχουν έξι αντικείμενα, μια γάτα, ένα “E”, ένα “H”, ένα “O” και δύο “L”, τα οποία πρέπει να ταξινομηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να σχηματίζεται η λέξη «HELLO». Το υπόβαθρο θα πρέπει να είναι “Beach Rio”.

Ασκήσεις:

1. Το αντικείμενο - γάτα θα πρέπει να βρίσκεται στα αριστερά και παράλληλα του πρώτου γράμματος, τα οποία θα είναι εξαφανισμένα στην αρχή. Το αντικείμενο - γάτα θα ξεκινάει να περπατάει μόλις πατηθεί το δεξί βέλος. Όταν η θέση του αντικειμένου – γράμματος είναι ίση με τη θέση του αντικειμένου - γάτα, το αντικείμενο - γράμμα θα πρέπει να εμφανίζεται και η γάτα να κάνει ήχο “Meow”. Αφού εμφανιστούν όλα τα γράμματα, με τη βοήθεια της επέκτασης θα ακούγεται η λέξη.
2. Παρακάτω σας δίνεται ο κώδικας. Συμπληρώστε κατάλληλα τα κενά και ταιριάζτε το αντικείμενο με τον κώδικα για να υλοποιηθεί η άσκηση 1. Αποθηκεύστε το έργο στον υπολογιστή σας.

Σημείωση 1: Το αντικείμενο - γάτα σε κάθε βήμα θα πρέπει να αλλάζει ενδυμασία.

Σημείωση 2: Κάποια κομμάτια κώδικα θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν πάνω από μια φορά.



## Συμπεράσματα - Παρατηρήσεις

---

Παρόλο που στην ελληνική εκπαίδευση άργησαν να ενταχθούν οι τεχνολογίες, συγκριτικά με τις ΗΠΑ που ξεκίνησαν να εμφανίζονται μετά το πέρας του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, παρατηρούμε ότι υπάρχουν, πλέον, στα προγράμματα σπουδών σε όλες τις βαθμίδες.

Με τη είσοδο των ΤΠΕ από μικρή ηλικία τα παιδιά μαθαίνουν να χρησιμοποιούν τους υπολογιστές, με αποτέλεσμα να έχουν τις κατάλληλες γνώσεις για μετά την ενηλικίωση τους, άλλωστε, αυτός είναι ο στόχος των ΤΠΕ. Είτε συνεχίσουν τις σπουδές τους στην επιστήμη των υπολογιστών είτε όχι, θα έχουν μάθει όσα χρειάζονται για να μπορούν να εργαστούν σε επαγγέλματα που κρίνουν αναγκαία τη χρήση των υπολογιστών.

Κάθε εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανάλογα με το αντικείμενο ενασχόλησης του. Αυτή η ενασχόληση μπορεί να οδηγήσει σε μελλοντική αποκατάσταση του παιδιού, π.χ. επαγγελματικά. Με λίγα λόγια, ένα ηλεκτρονικό εργαλείο μπορεί να ωθήσει το παιδί να εξελίξει αυτό που αγαπάει και έπειτα να διαπρέψει σε αυτό.

Το Scratch είναι ένα εργαλείο που μπορεί να βοηθήσει τους χρήστες με τη χρήση του να προγραμματίσουν, να δημιουργήσουν ιστορίες, παιχνίδια και κινούμενα σχέδια. Επίσης, επειδή αφορά όλες τις ηλικίες μπορεί να υπάρξει συνεργασία με τους γονείς και να περάσουν το χρόνο τους παίζοντας και μαθαίνοντας ταυτόχρονα. Οι δημιουργοί του έχουν μεριμνήσει κατάλληλα για αυτό το χρόνο δημιουργώντας τις μέρες της οικογένειας ειδικά για τα παιδιά 5-7 ετών. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί παγκοσμίως, διότι το Scratch είναι μεταφρασμένο σε πάνω από 60 γλώσσες. Επίσης, το Scratch συνδυάζει τη μουσική, τη ζωγραφική (πένα), την ανίχνευση κίνησης με την κάμερα (προβολή από κάμερα), την ομιλία (κείμενο σε ομιλία), τη μετάφραση, τη μετατροπή οτιδήποτε σε πλήκτρο (Makey - Makey), το συνδυασμό των έργων με τον πραγματικό κόσμο (micro:bit), τη δημιουργία διαδραστικών ρομπότ και όχι μόνο (Lego Mind Storms EV3), το ζωντάνεμα των ρομποτικών δημιουργιών (Lego Boost), την κατασκευή με κινητήρες και αισθητήρες (Lego Education WeDo 2.0) και την ανίχνευση σπρωξίματος, τραβήγματος, κίνησης και περιστροφής (Go Direct Force & Acceleration).

Προσωπικά πιστεύω ότι ο χρήστης για να χρησιμοποιήσει το Scratch θα πρέπει να ξέρει τι είναι το πρόβλημα και ο αλγόριθμος<sup>4</sup>, να κατανοήσει την λειτουργία των εντολών και των μεταβλητών<sup>5</sup>, των δομών ελέγχου και επανάληψης, να εξοικειωθεί με την ιστοσελίδα και να πειραματιστεί με τους ήχους, τα υπόβαθρα, τις ενδυμασίες, τις εντολές και τις επεκτάσεις.

---

<sup>4</sup> «**Ως αλγόριθμος** ορίζεται μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.» ([Βικιπαίδεια](#))

<sup>5</sup> «**Μεταβλητή** είναι ένα γλωσσικό αντικείμενο, που χρησιμοποιείται για να παραστήσει ένα στοιχείο δεδομένου. Στη μεταβλητή εκχωρείται μια τιμή, η οποία μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου. Ανάλογα με το είδος της τιμής που μπορούν να λάβουν, οι μεταβλητές διακρίνονται σε αριθμητικές, αλφαριθμητικές και λογικές.» (ΒΑΚΑΛΗ, και συν., 2012, σ. 31)



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- DevTech Research Group at Tufts University, Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab, & Playful Invention Company. (χ.χ.). *ScratchJr*. Ανάκτηση από ScratchJr: <https://www.scratchjr.org/>
- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (1996). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. Paris: PUF.
- Diezeude, H. (1994). *Les nouvelles technologies, Outils d'enseignement*. Paris: Nathan.
- DigiClick. (2019, Δεκεμβρίου 03). *Μάθε πως διατηρείς την ανωνυμία σου στο Google Maps*. Ανάκτηση από DigiClick: <https://www.digiclick.gr/%CE%BC%CE%AC%CE%B8%CE%B5-%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B5%CE%AF%CF%82-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%B1%CE%BD%CF%89%CE%BD%CF%85%CE%BC%CE%AF%CE%B1-%CF%83%CE%BF%CF%85-%CF%83%CF%84/>
- Govindasay, T. (2002). *Successful implementation of e-Learning pedagogical considerations. Internet and Higher Education, 4, 287-299*.
- HELPOST. (2021, Ιουλίου 19). *Street View – Google Maps. Περιηγηθείτε στην Ελλάδα και τον Κόσμο*. Ανάκτηση από HELPOST: <https://www.helppost.gr/xartes/street-view-google-map/>
- Informer Technologies, Inc. (2021, Αυγούστου 22). *Kidspiration 3.0*. Ανάκτηση από software.informer: <https://kidspiration.software.informer.com/%CE%9B%CE%AE%CF%88%CE%B7/>
- Janke, I. (2012). Technology - Embraced Informal-in-Formal-Learning. In A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. Delgado Kloos & D. Hernandez-Leo (Eds.). *Proceeding of the 7th European Conference on Technology Enhanced Learning, 21st Century Learning for 21st Century Skills, EC-TEL 2012* (σσ. 395-400). Berlin: Springer.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking*. Columbus, OH: Prentice-Hall.
- Lewis, C. C., & Abdul - Hamid, H. (2006). *Implementing effective online teaching practices: Voices of exemplary faculty. Innovative Higher Education, 31(2), 83-98*.
- Lifelong Kindergarten Group. (2021). *Create*. Ανάκτηση από Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>
- Lifelong Kindergarten Group. (2021). *Σχετικά με το Scratch*. Ανάκτηση από Scratch: <https://scratch.mit.edu/about>
- MK Prosopsis. (MK Prosopsis Ltd 2004 - 2021). *Λογισμικό Υποστηρικτικής Τεχνολογίας - Εννοιολογική Χαρτογράφηση*. Ανάκτηση από MK Prosopsis Ελληνική Έκδοση Kidspiration: <http://www.mkprosopsis.com/Software/KidspirationGR.html>
- OrangeBook LLC. (2021 edshelf). *Three Ring*. Ανάκτηση από edshelf: <https://edshelf.com/tool/three-ring/>
- Papert, S. (1980). *Mind-Storms, Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.



- Perriault, J. (1989). *La logique de l' usage*. Paris: Flammarion.
- Russell, R. (2016, July 04). *Introduction to Turtle Graphics*. Ανάκτηση από Microworlds intro: <https://www.rupert.id.au/microworlds/intro.php>
- Saettler, P. (1969). *A History of Instructional Technology*. New York: McGraw-Hill.
- Salomon, G. (2006). Εξετάζοντας τα Καινοτόμα Περιβάλλοντα Μάθησης ως Πρότυπα Διαμόρφωσης Αλλαγών. Στο Σ. Βοσνιάδου, *Σχεδιάζοντας περιβάλλοντα Μάθησης Υποστηριζόμενα από τις Σύγχρονες Τεχνολογίες (Μεταφρ. Σ. Σελίμης & Α. Κουκουτσάκης)* (σσ. 359-380). Αθήνα: Gutenberg.
- Schwartz, B. (1981). *L'informatique et l'éducation*. Paris: La Documentation Française.
- Tux Paint. (2002-2021). *Tux Paint*. Ανάκτηση από Tux Paint: <http://www.tuxpaint.org/?lang=el>
- Wikipedia The free encyclopedia. (2021, Ιουλίου 11). *Tux Paint*. Ανάκτηση από Wikipedia The free encyclopedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tux\\_Paint](https://en.wikipedia.org/wiki/Tux_Paint)
- ΒΑΚΑΛΗ, Α., ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ, Η., ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ, Ν., ΚΟΙΛΙΑΣ, Χ., ΜΑΛΛΑΜΑΣ, Κ., ΜΑΝΩΛΟΠΟΥΛΟΣ, Ι., & ΠΟΛΙΤΗΣ, Π. (2012). *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον, Βιβλίο μαθητή*. ΒΙΒΛΙΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΑΕΠΠΕΕ.
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2020, Δεκέμβριος 16). *Google Earth*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: [https://el.wikipedia.org/wiki/Google\\_Earth](https://el.wikipedia.org/wiki/Google_Earth)
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2020, Δεκεμβρίου 2). *Google Street View*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: [https://el.wikipedia.org/wiki/Google\\_Street\\_View](https://el.wikipedia.org/wiki/Google_Street_View)
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2020, Φεβρουαρίου 5). *Logo*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: <https://el.wikipedia.org/wiki/Logo>
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2020, Δεκέμβριος 15). *Squeak*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: <https://el.wikipedia.org/wiki/Squeak>
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2020, Δεκεμβρίου 15). *Δομημένος προγραμματισμός*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CF%82\\_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%BF%CF%82_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82)
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2021, Σεπτεμβρίου 4). *Αλγόριθμος*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BB%CE%B3%CF%8C%CF%81%CE%B9%CE%B8%CE%BC%CE%BF%CF%82>
- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2021, Μαρτίου 23). *Γλώσσα προγραμματισμού Scratch*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1\\_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D\\_Scratch](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%BB%CF%8E%CF%83%CF%83%CE%B1_%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D_Scratch)

- Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια. (2021, Ιουνίου 24). *Χάρτες Google*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%AC%CF%81%CF%84%CE%B5%CF%82\\_Google](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A7%CE%AC%CF%81%CF%84%CE%B5%CF%82_Google)
- Γρηγοριάδου, Μ. (επιμέλεια). (2003). *Μελέτη για τη Διδασκαλία της Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Προτάσεις Στρατηγικής. Εισήγηση Νο 7*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ, Φεβρουάριος 2003.
- Δημητρακοπούλου, Α. (1998). Σχεδιάζοντας εκπαιδευτικά λογισμικά - Από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη διεπιστημονική θεώρηση. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, Νο 100 & Νο 101, σελ. 114-123 & 95-103.
- Δημητρακοπούλου, Α. (2004). Τρέχουσες και νέες τάσεις στις εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών για τη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. Στο Ι. Κεκκές, *Οι Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Ζητήματα Σχεδιασμού και Εφαρμογών: Φιλοσοφικές-Κοινωνικές προεκτάσεις*. Αθήνα: Ένωση Ελλήνων Φυσικών. Ατραπός.
- Δημητριάδου, Κ. (2016). *ΝΕΟΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ*. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- εγκυκλοπαίδεια, Β. Η. (2020, Δεκέμβριος 15). *Squeak*. Ανάκτηση από Βικιπαίδεια Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια: <https://el.wikipedia.org/wiki/Squeak>
- ΕΠΠΣ. (1997). *Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Δεκέμβριος 1997.
- Κανάκης, Ι. Ν. (1989). *Διδασκαλία και μάθηση με σύγχρονα μέσα επικοινωνίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Κόλλιας, Α. (1993). *Οι υπολογιστές στη διδασκαλία και τη μάθηση, Μια κριτική προσέγγιση*. Αθήνα: ΙΩΝ.
- Κόμης, Β. (1998, Τεύχος 13 Χειμώνας 1998). Οι Νέες Τεχνολογίες και η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. *Έκφραση*, σσ. σελ. 18-23.
- Κόμης, Β. (2001). *Διδακτική της Πληροφορικής*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Κόμης, Β. Ι. (2005). *Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Κόμης, Β., & Μικρόπουλος, Α. (2001). *Πληροφορική στην Εκπαίδευση*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Κόμης, Β., & Παπανδρέου, Μ. (2004). *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση: μια Κριτική Προσέγγιση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών*. ΟΜΕΠ.
- Κόμης, Ι. Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νεων Τεχνολογιών.
- Κοτοπούλης, Θ. Β. (2013). *Νέες Τεχνολογίες & Εκπαίδευση*. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Λόρενς, Χ. (2021, Ιούλιος 5). *20 πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής μάθησης σε ζωντανές εικονικές αίθουσες διδασκαλίας (+ 4 δωρεάν εργαλεία!)*. Ανάκτηση από AhaSlides: <https://ahaslides.com/el/blog/pros-and-cons-e-learning-virtual-classroom/>
- Μακράκης, Β. (. (2001). *Νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση και στην εκπαίδευση από απόσταση. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή*. Ρέθυμνο: Εκδόσεις Ατραπός.

- Μακράκης, Β., & Κοντογιαννοπούλου - Πολυδωρίδη, Γ. (1995). *"Υπολογιστές στην εκπαίδευση: μια κριτική επισκόπηση στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Μικρόπουλος, Τ. (2000). *Εκπαιδευτικό λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.
- Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ., & Πιντέλας, Π. (2003). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγηση του*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (1999). *Πληροφορική και Εκπαίδευση. Συνολική προσέγγιση. Τόμος Α'*. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.
- Σολομωνίδου, Χ. (1999). *Εκπαιδευτική τεχνολογία. Μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Σολομωνίδου, Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Επικοινωνιακός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- ΥΠΕΠΘ . (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Νοέμβριος 2003.
- ΥΠΕΠΘ. (1997, Δεκέμβριος). *Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Δεκέμβριος 1997.
- ΥΠΕΠΘ. (1998). *Η Πληροφορική στο σχολείο*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.