

**ΤΕΙ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**

**Σχολή Τεχνολογικών εφαρμογών**

**Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ**

*ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ*

*Δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής εκμάθησης για την  
"Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον"  
της Γ' τάξης του Γενικού Λυκείου*

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΓΑΛΑΝΟΣ**

*Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Ελένη Κουτσούκου*

**ΣΠΑΡΤΗ, Νοέμβριος 2014**



**Copyright © Σωτήριος Γαλανός**

*Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος*

*Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και η διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα*

*Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτήν την εργασία εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του ΤΕΙ Πελοποννήσου*

**Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή**

**Επιτροπή αξιολόγησης**

**Υπογραφές**

**1.**

**2.**

**3.**

## Υπεύθυνη δήλωση

*Βεβαιώνω ότι είμαι ο συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία.*

*Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε προσαρμοσμένες.*

*Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από μένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Τ.Ε. του ΤΕΙ Πελοποννήσου.*

*Ο συγγραφέας*

*Σωτήριος Γαλανός*

## **Ευχαριστίες**

*Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την τεράστια υπομονή τους, την υποστήριξη τους και την αγάπη τους σε όλη τη διάρκεια της εργασίας μου.*

# Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛ. 7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΣΕΛ. 11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΟΣΟ ΒΟΗΘΟΥΝ ΟΙ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΣΕΛ. 12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΣΕΛ. 14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΣΕΛ. 16
4.1 Πρώτη Φάση εισαγωγής: Πριν την δεκαετία του 1970	ΣΕΛ. 17
Διάγραμμα 1	ΣΕΛ. 16
4.2 Δεύτερη Φάση: 1970-1980	ΣΕΛ. 17
4.3 Τρίτη Φάση: 1980-1989	ΣΕΛ. 18
Διάγραμμα 2	ΣΕΛ. 18
4.4 Τετάρτη Φάση: 1990-Σήμερα	ΣΕΛ. 19
Διάγραμμα 3	ΣΕΛ. 18
Διάγραμμα 4	ΣΕΛ. 20
Πίνακας 1	ΣΕΛ. 21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΣΕΛ. 22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΣΕΛ. 24
6.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ & ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΣΕΛ. 24
6.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΦΡΑΣΗΣ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	ΣΕΛ. 30
6.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗΣ, ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗΣ	ΣΕΛ. 31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ	ΣΕΛ. 39

<i>Διάγραμμα 5</i>	<i>ΣΕΛ 40</i>
<i>Διάγραμμα 6</i>	<i>ΣΕΛ 40</i>
<i>Διάγραμμα 7</i>	<i>ΣΕΛ 41</i>
<i>Διάγραμμα 8</i>	<i>ΣΕΛ 41</i>
<i>Διάγραμμα 9</i>	<i>ΣΕΛ 42</i>
<i>Διάγραμμα 10</i>	<i>ΣΕΛ 42</i>
<i>Διάγραμμα 11</i>	<i>ΣΕΛ 43</i>
<i>Διάγραμμα 12</i>	<i>ΣΕΛ 43</i>
<i>Διάγραμμα 13</i>	<i>ΣΕΛ 44</i>
<i>Διάγραμμα 14</i>	<i>ΣΕΛ 44</i>
<i>Διάγραμμα 15</i>	<i>ΣΕΛ 45</i>
<i>Διάγραμμα 16</i>	<i>ΣΕΛ 45</i>
<i>Διάγραμμα 17</i>	<i>ΣΕΛ 46</i>
<i>Διάγραμμα 18</i>	<i>ΣΕΛ 46</i>
<i>Διάγραμμα 19</i>	<i>ΣΕΛ 47</i>
<i>Διάγραμμα 20</i>	<i>ΣΕΛ 47</i>
<i>Διάγραμμα 21</i>	<i>ΣΕΛ 48</i>
<i>Διάγραμμα 22</i>	<i>ΣΕΛ 48</i>
<i>Διάγραμμα 23</i>	<i>ΣΕΛ 49</i>
<i>Διάγραμμα 24</i>	<i>ΣΕΛ 49</i>
<i>Διάγραμμα 25</i>	<i>ΣΕΛ 50</i>
<i>Διάγραμμα 26</i>	<i>ΣΕΛ 50</i>
<i>Διάγραμμα 27</i>	<i>ΣΕΛ 51</i>
<i>Διάγραμμα 28</i>	<i>ΣΕΛ 51</i>



<i>Διάγραμμα 29</i>	<i>ΣΕΛ. 52</i>
<i>Διάγραμμα 30</i>	<i>ΣΕΛ. 52</i>
<i>Διάγραμμα 31</i>	<i>ΣΕΛ. 53</i>
<i>Διάγραμμα 32</i>	<i>ΣΕΛ. 53</i>
<i>Διάγραμμα 33</i>	<i>ΣΕΛ. 54</i>
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΛΙΓΑ ΛΟΓΙΑ ΤΗΝ ΡΗΡ</i>	<i>ΣΕΛ. 55</i>
<i>8.1 ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ</i>	
<i>ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΕΣ</i>	<i>ΣΕΛ. 55</i>
<i>8.2 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΡΗΡ</i>	<i>ΣΕΛ. 56</i>
<i>8.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΡΗΡ</i>	<i>ΣΕΛ. 57</i>
<i>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</i>	<i>ΣΕΛ. 58</i>

## Περίληψη

*Σε αυτή την πτυχιακή εργασία, θα αναλύσουμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση, την ιστορική ανάδρομη, τις φάσεις που πέρασαν οι ΤΠΕ από την περίοδο εισαγωγής έως και σήμερα, τα μοντέλα ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, τα είδη του εκπαιδευτικού λογισμικού, θα παρουσιάσουμε το πρόγραμμα που αναπτύχθηκε για αυτή την πτυχιακή εργασία, και στο τέλος μερικά λόγια για την γλώσσα προγραμματισμού με την οποία αναπτύχθηκε, την PHP.*

*In this assignment, we will analyze the advantages the computer and telecommunications offers on education, the history, the phases they got through till present time, the models of integration of the technology of computers and telecommunications in education, the genres of educational software, we will present the application developed for the purpose of this assignment and in the end, a few words for the programming language this application was developed on, PHP.*

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή**

*Το μάθημα της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών έχει γίνει πια ένα αναπόσπαστο κομμάτι της σημερινής εκπαίδευσης των παιδιών, καθώς οι υπολογιστές και το Διαδίκτυο έχουν γίνει πια κομμάτι της ζωής μας. Είναι σημαντικό το μάθημα της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών, καθώς προσφέρει στους μαθητές τα απαραίτητα εργαλεία για να μπορέσουν να αναπτύξουν μια «πληροφορική κουλτούρα», να κατανοήσουν και να χρησιμοποιούν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές καλύτερα και να ενταχθούν στην αγορά εργασίας καλύτερα.*

*Ένας άλλος λόγος που το μάθημα της ΤΠΕ είναι σημαντικό είναι ότι μπορεί να βελτιώσει τη διδασκαλία των μαθημάτων και στην εκμάθηση νέων δεξιοτήτων και ικανοτήτων καλύτερα και ευκολότερα με τα εργαλεία που προσφέρει η σύγχρονη πληροφορική.*

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ποσό βοηθούν οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση;**

*Όπως με κάθε νέα επιστήμη, έτσι και με τις Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνιών, έπρεπε να ενταχθεί στο κομμάτι της εκπαίδευσης. Με τον καιρό έχει αναπτυχθεί η ανάγκη για καλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ μέσα στην διδασκαλία, χάρις στις δυνατότητες και τις τεχνολογίες που μπορούν να παρέχουν μέσα στο μάθημα.*

*Μια μεγάλη συνεισφορά των ΤΠΕ στον εκπαιδευτικό τομέα είναι η ανάπτυξη του αλφαριθμητισμού μέσω διαφόρων εργαλείων που μπορούν να αναπτύξουν την γραφή, το ανάγνωσμα .*

*Η εισαγωγή ΤΠΕ θα επιτρέψει την ισότητα των ευκαιριών και καλύτερες δημοκρατικές εφαρμογές στις σπουδές.*

*Οι ΤΠΕ βοηθάμε επίσης και στην διδασκαλία των ανθρωπιστικών μαθημάτων της εκπαίδευσης, καθώς οι νέες και ραγδαίες εξελίξεις στους τομείς της οικονομίας, της πολιτικής, του πολιτισμού, της κοινωνίας και γενικώς της καθημερινότητας καθιστούν αναγκαία την διάδοση των υπολογιστών στα σχολεία. Ο μαθητής μπορεί να έχει πρόσβαση στο τεράστιο όγκο πληροφοριών που υπάρχει σήμερα και θα μπορεί να τις αξιολογεί καλύτερα και να παίρνει από αυτές ότι χρειάζεται ευκολότερα για όλους τους τομείς της καθημερινότητας: από την οικονομία και την πολιτική έως τον πολιτισμό και τον αθλητισμό έως και τις νέες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις.*

*Με την βοήθεια των πολλών εκπαιδευτικών προγραμμάτων που αναπτύσσονται συνεχώς, ο μαθητής έχει καλύτερη κατανόηση του μαθήματος, και μπορεί να έχει μεγαλύτερη αλληλεπίδραση κατά την διάρκεια του μαθήματος και να βλέπει το μάθημα ευχάριστα και παράλληλα να αναπτύζει ένα μεθοδικό τρόπο σκέψης*

*Όλα αυτά βοηθάμε τον μαθητή να αναπτύξει την τεχνολογική του κουλτούρα, καθώς θα μπορεί να κατανοεί τις νέες τεχνολογίες καλύτερα και να μπορεί να γίνει ένα καλύτερο μέλος της κοινωνίας.*

*Ο υπολογιστής επιτρέπει καλύτερη ανάπτυξη του πνεύματος και πειθαρχία σκέψης, καθώς ο υπολογιστής έχει απεριόριστη υπομονή και δεν κάνει κοινωνικές διακρίσεις, μπορεί να έχει καλύτερη επικοινωνία με το μάθημα ακόμα και εξ' αποστάσεως.*

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η εξέλιξη του εκπαιδευτικού λογισμικού**

*Τα πρώτα εκπαιδευτικά λογισμικά υπήρχαν πριν την δεκαετία του 1940, με την χρήση αναλογικών υπολογιστών, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα που έπαιρναν. Από τότε, στην διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου μέχρι τα μέσα του 1970, τα εκπαιδευτικά λογισμικά που υπήρχαν τότε χρησιμοποιούνταν μονό για εξομοίωση πτήσης με την βοήθεια μεγάλων υπολογιστών. Το 1963, η IBM συνεργάστηκε με το IMSSS (Stanford University's Institute for Mathematical Studies) για να αναπτύξει το πρώτο ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών σε υπολογιστές για δημοτικά σχολεία που θα εφαρμοζόταν σε μεγάλη κλίμακα σε σχολεία της Καλιφόρνιας και του Μισισσιπή.*

*Το 1967 δημιουργήθηκε η Computer Curriculum Corporation (CCC, τώρα ως Pearson Education Technologies) για να μπορέσει να παρέχει τον απαραίτητο εξοπλισμό στα σχολεία, με την συνεργασία της IBM. Δυστυχώς όμως, τα πρώτα εκπαιδευτικά συστήματα κόστιζαν 10.000 δολάρια και πολλά σχολεία και ινστιτούτα δεν μπορούσαν να τα αγοράσουν.*

*Με την ανάπτυξη των γλωσσών προγραμματισμού BASIC και LOGO, έχουμε τις πρώτες προσπάθειες μάθησης του προγραμματισμού και μάθησης των υπολογιστών, καθώς είχαν δημιουργηθεί ειδικά για μαθητές, φοιτητές και τους απείρους στους υπολογιστές. Το 1972 βγήκε το σύστημα PLATO IV, που είχε στοιχεία που αργότερα θα υπήρχαν σε όλα τα εκπαιδευτικά συστήματα, όπως γραφικά, σύγχρονα συστήματα ήχου και εναλλακτικές συσκευές εισόδου, όπως η θόνη αφής.*

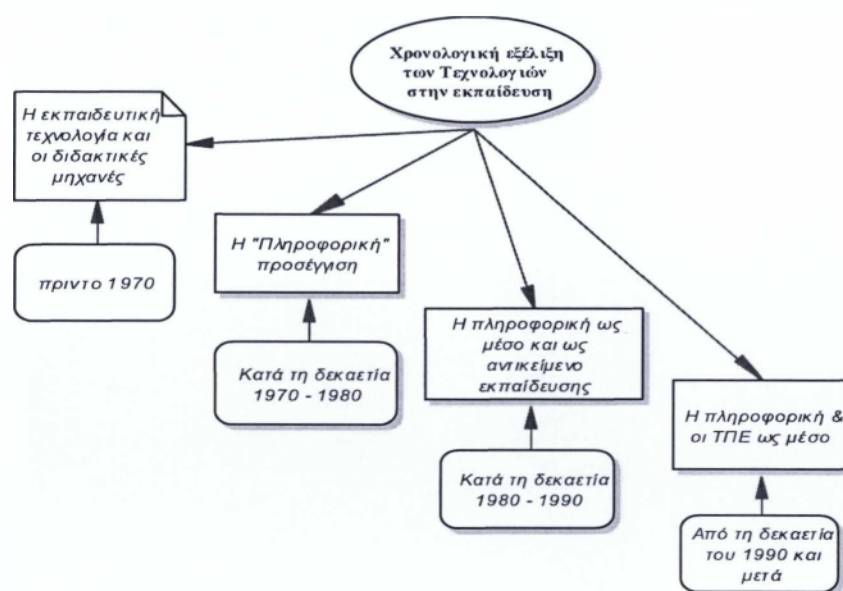
*Το 1975, με την κυκλοφορία του Altair 8800 και των προσωπικών υπολογιστών, έχουμε μια μεγάλη αλλαγή στον τομέα των εκπαιδευτικών λογισμικών, καθώς μπορούσε ο καθένας να χρησιμοποιήσει και να αναπτύξει στο σπίτι του πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα πιο φτηνά σε σχέση με πριν.*

*Το 1980, με την άφιξη των APPLE II, Commodore Vic-20, Commodore 64, δημιουργήθηκαν πολλές εταιρίες που είχαν ως αποκλειστικό σκοπό την δημιουργία εκπαιδευτικών λογισμικών. Κάποιες από αυτές ήταν οι Brødebund, The Learning Company και η MECC (Minnesota Educational Computing Consortium), μια μη-κερδοσκοπική εταιρία ανάπτυξης προγραμμάτων.*

*Την δεκαετία του 1990, με την ανάπτυξη των πολυεφαρμογών σε γραφικά και ήχο και του CD-ROM, υπήρχε μια άνοδο στην ανάπτυξη και πώληση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Το CD-ROM έγινε γρήγορα το πιο διαδεδομένο μέσο αποθήκευσης και διανομής περιεχομένου για τα εκπαιδευτικά προγράμματα και μπορούσαν να αναπτύξουν καλύτερα προγράμματα χρησιμοποιώντας εικόνα και ήχο που θα βοηθούσαν στην καλύτερη διαδραστικότητα και επικοινωνία μεταξύ μαθητή και μέσου. Επίσης με την ανάπτυξη του Ιντερνέτ και της εικονικής πραγματικότητας, ο μαθητής έχει πια περισσότερους τρόπους μάθησης πέρα από τον παραδοσιακό τρόπο μάθησης.*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Εισαγωγή των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Όπως είναι κατανοητό, χρειάστηκαν πολλά χρόνια για να εισαχθούν οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στην εκπαίδευση. Από παλιά υπήρξε προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία ως μέσο διδασκαλίας. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα μπορούμε να δούμε την εξέλιξη των ΤΠΕ στον τομέα της εκπαίδευσης.



Διάγραμμα 1: Η χρονολογική εξέλιξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση από τη περίοδο εισαγωγής των υπολογιστών την δεκαετία του 1970 έως και σήμερα.

### 4.1 Πρώτη Φάση εισαγωγής: Πριν την δεκαετία του 1970

Ένα από τα βασικότερα μέσα εκπαίδευσης ήταν η εκπαιδευτική τηλεόραση και το εκπαιδευτικό ραδιόφωνο. Ενώ ήταν αποτελεσματικά, το σημαντικότερο μειονέκτημα που είχαν ήταν ότι δεν υπήρχε αλληλεπίδραση μεταξύ μέσου και μαθητή. Αργότερα, όμως αναπτύχθηκαν οι διδακτικές μηχανές, οι πρόγονοι των υπολογιστών στην εκπαίδευση, συσκευές που είχαν ειδικές τεχνολογίες με



αποκλειστικό σκοπό την εκπαίδευση. Αναπτύχθηκαν από τον ψυχολόγο *Kinda* σύμφωνα με τις θέσεις του *Ρανλον*.

Η τεχνική διδασκαλίας που χρησιμοποιούσαν οι μηχανές αυτές λέγεται προγραμματισμένη διδασκαλία, δηλαδή η παρουσίαση των πληροφοριών με σειριακό τρόπο, με μικρά βήματα τη φορά και σταματούσαν όταν απαιτούσαν απάντηση από τον μαθητή.

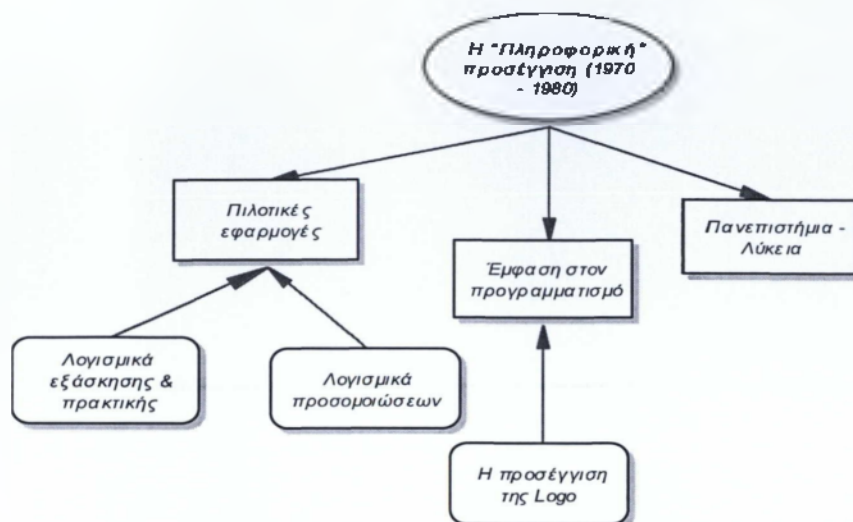
Η βασική ιδέα πίσω από τη προγραμματισμένη διδασκαλία είναι η εξατομίκευση της διδασκαλίας, που προσαρμοζόταν με το ρυθμό του μαθητή που το χρησιμοποιούσε.

Ο τρόπος λειτουργίας τους ήταν ότι έδιναν τις πληροφορίες στον μαθητή για το πρόβλημα που του έθεταν, και όταν απαντούσε σωστά ο μαθητής, τον επιβράβευε, αλλιώς του έλεγε ότι η απάντηση του ήταν λανθασμένη και τον παράπεμπε στο αντίστοιχο κομμάτι της εκπαιδευτικής ύλης.

#### **4.2 Δεύτερη Φάση: 1970-1980**

Από την δεκαετία του 1970 μέχρι του 1980, αναπτύχθηκε η πληροφορική (ή τεχνοκρατική) προσέγγιση, δηλαδή η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή ως αυτόνομο μέσο εκπαίδευσης που μπορούσε να ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών και να έχει εφαρμογές σε διάφορα επίπεδα της εκπαίδευσης. Έδινε μεγαλύτερη έμφαση στην εκμάθηση του προγραμματισμού, καθώς χρησιμοποιούσαν την *Basic* για το μάθημα εισαγωγής στον προγραμματισμό και την γλώσσα προγραμματισμού *Logo*.

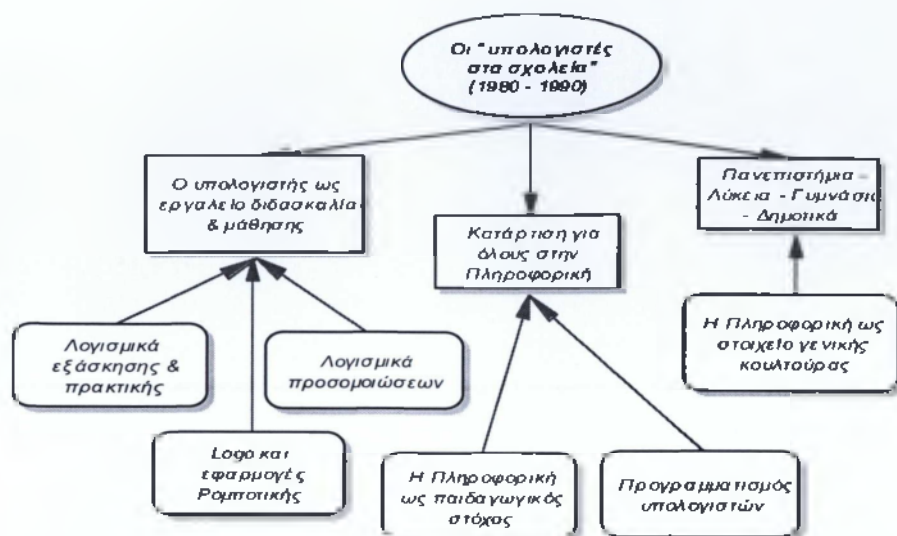
Ανάλογα με τη χρήση τους, είχαμε τη διδασκαλία με τη βοήθεια υπολογιστή που γινόταν με προγράμματα καθοδήγησης και προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής εφαρμογής και τη μάθηση με τη βοήθεια υπολογιστή, όπως είναι οι προσομοιώσεις και τα έμπειρα προγράμματα διδασκαλίας.



Διάγραμμα 2: Η αρχή της εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση από την δεκαετία του 1970 και το 1980.

#### 4.3 Τρίτη Φάση: 1980-1989

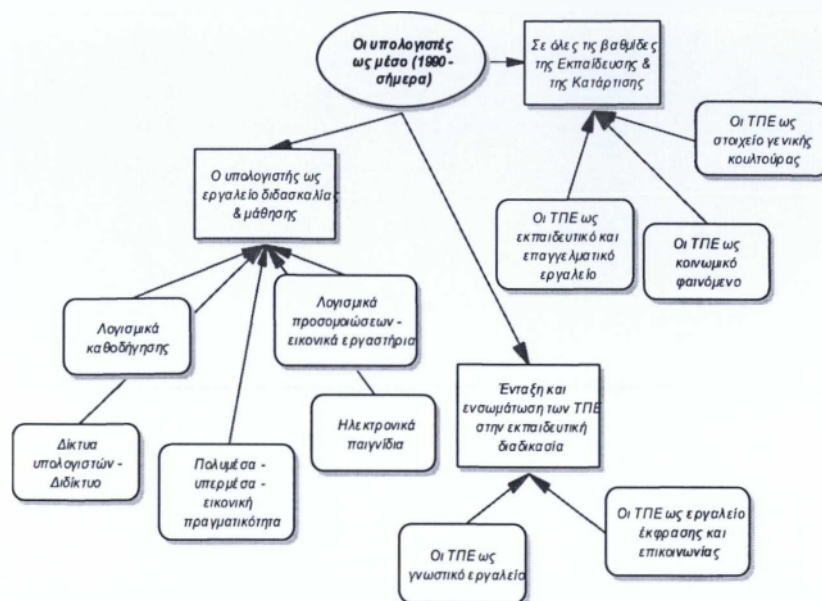
Από το 1980 έως το 1989, φύγαμε από την χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή ως μέσο εκπαίδευσης, στο τι είναι γενικότερα ο ηλεκτρονικός υπολογιστής σαν θέμα έρευνας και εκπαίδευσης. Αρχίζει να γίνεται σφαιρική προσέγγιση για τους υπολογιστές και να εισάγονται μαθήματα πληροφορικής στις αναπτυγμένες χώρες του κόσμου, όπως οι ΗΠΑ και η Γαλλία, καθώς η εισαγωγή υπολογιστών στα σχολεία προωθήθηκε από ερευνητές, εκπαιδευτικούς αλλά κυρίως από την βιομηχανία και την αγορά. Με αυτό τον τρόπο οι υπολογιστές εισήχθησαν σε όλους τους τομείς της εκπαίδευσης.



Διάγραμμα 3: Οι αλλαγές που έγιναν την εποχή του 1980 με 1990 στον χώρο της εκπαίδευσης και ΤΠΕ.

#### 4.4 Τετάρτη Φάση: 1990-Σήμερα

Με την εμφάνιση διαφορών τεχνολογιών, όπως το διαδίκτυο, τα πολυμέσα, τα υπερμέσα και η εικονική πραγματικότητα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έγιναν εργαλεία εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες της κατάρτισης και της εκπαίδευσης, οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών ενσωματώθηκαν στην εκπαιδευτική διαδικασία ως γνωστικό εργαλείο και εργαλείο εκμάθησης και επικοινωνίας και γίνεται στοιχείο της γενικής κουλτούρας.



Διάγραμμα 4: Οι αλλαγές που έγιναν από την δεκαετία του 1990 έως και σήμερα στον χώρο των ΤΠΕ και της εκπαίδευσης

Στο σχεδιάγραμμα αυτό μπορούμε να δούμε τις φάσεις της εισαγωγής της Πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία πιο συνοπτικά μαζί με τους τομείς των επίπεδων της εκπαίδευσης, τους τύπους δράσης, τον προσανατολισμό που ακλούθησαν σε κάθε χρονική φάση, την κατάρτιση των εκπαιδευτικών, το λογισμικό εκπαίδευσης και τέλος τον απαραίτητο εκπαιδευτικό εξοπλισμό.

Χαρακτηριστικά	Πρώτη Φάση (πριν 1970)	Δεύτερη Φάση (1970 -1980)	Τρίτη Φάση (1980 -1990)	Τέταρτη Φάση (1990 -)
Επίπεδο	γυμνάσια - λύκεια	λύκεια	δημοτικά, γυμνάσια, λύκεια	όλα τα επίπεδα
Τύποι δράσης	πειραματισμοί	έρευνες	ανάπτυξη προσδοκώμενη από το κράτος	τοπική δράση
Προσανατολισμοί	οπτικοακουστικά μέσα προγραμ- ματισμένη διδασκαλία	Πληροφορική τρόπος σκέψης	Πληροφορική αντικείμενο ή μέσο	Μέσο Πληροφορική Παιχνίδια
Κατάρτιση εκπαιδευτικών		Συντομία μακρός διάρκειας κατάρτιση	συντομία μακρός διάρκειας κατάρτιση, αρχική κατάρτιση	σύντομη κατάρτιση, αρχική κατάρτιση
Λογισμικό		Λογισμικό «Παιδαγωγικής Τεχνολογίας»	εξοπλισμο παραγωγή της που τους	τοπική της αγοράς
Εξοπλισμός	οπτικό- ακουστικός Εξοπλισμός	Κάποιοι μικρο- υπολογιστές	διάφοροι τύποι μικρο-υπολογιστών	Συγκέντρωση γύρω από το standard PC

Πίνακας 1: Οι συνολικές αλλαγές που έγιναν για την εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Τα πρότυπα ένταξης της Πληροφορικής στην εκπαίδευση

Η εξέλιξη της εισαγωγής της Πληροφορικής στις σχολικές μονάδες των αναπτυσσόμενων χωρών την περίοδο 1970-1990, την ένταξης της κατά το 1990-2000, και ενσωμάτωσης της σήμερα, αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι της εκπαίδευσης. Αποτελεί πια ένα νέο και αναπόσπαστο εργαλείο αναπαράστασης και σκέψης.

Αυτό κυρίως ωφελείται από:

A) στην πληροφιοποίηση της κοινωνίας, δηλαδή, την συνεχόμενη χρήση των υπολογιστών για την διάδοση πληροφοριών για όλες τις πτυχές των ανθρωπίνων και κοινωνικών δραστηριοτήτων, όπως υγεία, οικονομικά, πολιτική, ψυχαγωγία.

B) η αποδοχή των ΤΠΕ από τον εκπαιδευτικό κλάδο, καθώς έτσι μπορούν να αναπτυχθούν νέοι μέθοδοι δια βίου μάθησης.

Με τη χρήση των υπολογιστών αναπτύχθηκαν νέες διαδικασίες μάθησης οι οποίες μπορούμε να τις διακρίνουμε τουλάχιστον σε τρεις μέθοδοι προσέγγισης:

- Ως ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο, που αποτελεί ένα μέρος της μάθησης για όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, κυρίως στην δευτεροβάθμια και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, και στην αρχική επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση.
- Ως μέσο γνώσης, ερευνάς και μάθησης που εντάσσεται και χρησιμοποιείται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα της εκπαίδευσης,
- Ως κομμάτι της γενικής κουλτούρας του σήμερα, καθώς αποτελεί ένα αναπόσπαστο και καθημερινό φαινόμενο της καθημερινότητας μας.

Όλα αυτά δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους άλλα, αντίθετα, άμεσα συνδεδεμένα που συμπληρώνει το ένα το άλλο. Έτσι, έχουμε τρεις διαφορετικές τάσεις εκπαίδευσης των ΤΠΕ:

1. Η διδασκαλία των ΤΠΕ, δηλαδή το **τεχνοκρατικό μοντέλο**. Υπήρξε από την αρχή της εκπαιδευτικής προσέγγισης των ΤΠΕ από την δεκαετία του 1970. Η

προσέγγιση αυτή αναφέρεται στην εκπαίδευση των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή και στην σταδιακή εισαγωγή στον προγραμματισμό.

2. Οι ΤΠΕ στην διδασκαλία και μάθηση, δηλαδή το πραγματολογικό μοντέλο. Αναφέρεται στη χρήση των τεχνολογιών των ΤΠΕ στην γενική μάθηση σε όλα τα γνωστικά επίπεδα του προγράμματος σπουδών. Με αυτή την προσέγγιση έχουμε και ανάπτυξη ενός τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και ένα δυνατό εργαλείο διδασκαλίας σε όλα τα επίπεδα μάθησης, καθώς γίνονται και μια αστείρευτη πηγή πληροφοριών και ανάπτυξη μιας καλύτερης επικοινωνία μέσα στον χώρο εκπαίδευσης.
3. Η διάχυση των ΤΠΕ στο αναλυτικό πρόγραμμα, δηλαδή το ολιστικό μοντέλο. Σε αυτό το μοντέλο βλέπουμε τη διδασκαλία της χρήσης των τεχνολογιών και των πληροφοριών και τη χρήση αυτών σε όλα τα φάσματα της εκπαιδευτικού προγράμματος, και δεν αποτελεί ένα ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο. Αυτή η προσέγγιση λέγεται οριζόντια ή ολοκληρωμένη προσέγγιση. Σύμφωνα με τους υποστηρικτές της, η διασπορά και η χρήση της πληροφορικής σε όλα τα φάσματα της εκπαίδευσης, όχι μόνο σε ένα γνωστικό αντικείμενο, επιτυγχάνει την κοινή συμμετοχή δάσκαλου-μαθητή στην εκπαιδευτική διαδικασία.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Κατηγορίες του εκπαιδευτικού λογισμικού**

*Τα εκπαιδευτικά λογισμικά, χωρίζονται σε πολλές κατηγορίες, ανάλογα με την περίπτωση εκμάθησης. Οι κατηγορίες αυτές είναι:*

- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ & ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**
- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΦΡΑΣΗΣ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ**
- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗΣ, ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗΣ**

### **6.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ & ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**

*Τα συστήματα καθοδήγησης και διδασκαλίας είναι κατά κανόνα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής (autogun), πολυφασικού περιεχομένου, κλειστού τύπου (υποστηρίζουν συγκεκριμένα σενάρια χρήσης και δεν ευνοούν εύκολα διαφοροποιήσεις στη διδακτική διαδικασία) και αφορούν κυρίως γνώσεις και δεξιότητες χαμηλού επιπέδου που αναπτύσσονται στο πλαίσιο επιμέρους γνωστικών αντικειμένων. Πρόκειται για διδακτικά μέσα που υποστηρίζονται με εποπτικό τρόπο ή υποκαθιστούν τον εκπαιδευτικό (αφού αναλαμβάνουν μέρος της διαδικασίας και της αξιολόγησης) και επιτρέπουν στο μαθητή να εξασκηθεί σε γνώσεις και δεξιότητες.*

*Όταν αναφερόμαστε στα συστήματα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (Υπολογιστική Υποστήριξη της Διδασκαλίας) εννοούμε κατά κανόνα τη βοήθεια προς το μαθητευόμενο ώστε να προσεγγίσει και να οικοδομήσει ένα προκαθορισμένο από το πρόγραμμα σπουδών σύνολο διδακτικών στόχων κάνοντας χρήση των ειδικών εφαρμογών λογισμικού. Υπό το πρίσμα αυτό, οι εφαρμογές ΤΠΕ σχεδιάζονται και αναπτύσσονται ώστε να υποστηρίξουν και να ενισχύσουν το διδακτικό έργο του εκπαιδευτικού.*

*Στα συστήματα αυτά έχουμε:*



- **Λογισμικό Καθοδήγησης ή Διδασκαλίας:** Στοχεύει στην παρουσίαση της πληροφορίας και την καθοδήγηση του μαθητή για την επίτευξη ενός μαθησιακού αποτελέσματος. Βασικό χαρακτηριστικό των εκπαιδευτικών λογισμικών αυτού του τύπου είναι η προσπάθεια για εξατομίκευση της μάθησης (δεδομένου ότι κάθε μαθητής έχει ξεχωριστές γνώσεις και ακολουθεί τη δική του μαθησιακή πορεία) και η ατομική χρήση που συνακόλουθα ευνοούν. Κυριότερο χαρακτηριστικό των λογισμικών αυτών είναι η παρουσίαση σε οθόνες υπολογιστή, με ή χωρίς τη χρήση πολυμέσων (δηλαδή εικόνων, ήχων και βίντεο), πληροφορίας σε μορφή γεγονότων ή κανόνων και η διατύπωση ερωτήσεων σχετικών με αυτή την πληροφορία με προκατασκευασμένες απαντήσεις.

*Η αξιολόγηση της επίδοσης του μαθητή σε ένα τέτοιο πλαίσιο συνιστά επίσης εύκολη και πρακτική διαδικασία αφού το υπολογιστικό σύστημα μπορεί να ελέγξει τις απαντήσεις (τύπου ΣΩΣΤΟ – ΛΑΘΟΣ ή πολλαπλής επιλογής). Κάποιες φορές, το εκπαιδευτικό λογισμικό αυτού του τύπου έχει παιγνιώδη μορφή, κυρίως όταν απευθύνεται σε μικρές ηλικίες συνεπώς, μια υποκατηγορία αυτών των συστημάτων μπορεί να θεωρηθεί ότι σχετίζεται με τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια.*

*Στο πλαίσιο αυτό, τα λογισμικά καθοδήγησης και διδασκαλίας υποκαθιστούν τον εκπαιδευτικό, αναλαμβάνοντας τόσο την παρουσίαση της ύλης, όσο και το έργο της αξιολόγησης του μαθητή, θέτοντας ερωτήματα και δίνοντας ασκήσεις αποτίμησης για τις γνώσεις που έχουν αποκτηθεί. Η διδακτική τους σχεδίαση, αλλά και γενικότερα η παιδαγωγική τους προσέγγιση βασίζεται στη σχολική συμπεριφορά. Η πλειονότητα αυτών των λογισμικών, μολονότι επιτρέπουν στο μαθητή να εργάζεται με τους δικούς του ρυθμούς, παρέχοντας έτσι κάποια εξατομίκευση της διδασκαλίας, δεν έχουν παρά μόνο μια περιορισμένη δυνατότητα προσαρμογής στις ιδιαιτερότητες και στις γνώσεις του κάθε μαθητή. Για το λόγο αυτό δέχτηκαν και δέχονται ισχυρές κριτικές και αμφισβητούνται έντονα ως προς τη μαθησιακή αποτελεσματικότητά τους.*

*Στη σύγχρονη μορφή τους, τα προγράμματα διδασκαλίας (ή εκμάθησης) και καθοδήγησης με υπολογιστές οργανώνονται με τη μορφή πολυμέσων (κάνοντας χρήση πολλών μορφών παρουσίασης της πληροφορίας) ενώ προσφέρουν ένα προκαθορισμένο τρόπο μάθησης καθοδηγώντας το μαθητή. Για το λόγο αυτό μπορούν να χαρακτηριστούν με τον όρο «ηλεκτρονικά βιβλία αλληλεπίδρασης»*

(interactive ή electronic books). Στην πλέον πρόσφατη εκδοχή τους δίνεται έμφαση στη χρήση στοιχείων πολυμέσων ώστε η παρουσίαση της πληροφορίας να εκλαμβάνει πολλαπλές μορφές αναπαράστασης. Ο ακόλουθος κύκλος «αλληλεπιδράσεων» ανάμεσα στο εκπαιδευτικό λογισμικό και τον μαθητή-χρήστη διέπει την αρχιτεκτονική τους δομή:

- παρουσίαση μίας πληροφορίας (που αφορά σε συγκεκριμένο, περιορισμένης συνήθως έκτασης, περιεχόμενο με σαφείς διδακτικούς στόχους) δομημένης κάτω από το πρίσμα συγκεκριμένων αρχών
  - ερώτηση (πάνω στην παρεχόμενη από το σύστημα πληροφορία)
  - απάντηση (στην τιθέμενη ερώτηση) με δεδομένη την απαίτηση να χρησιμοποιήσει αυτή την πληροφορία όταν απαντά σε ανάλογες ερωτήσεις
  - εκτίμηση - αξιολόγηση (της απάντησης του μαθητή με βάση τους διδακτικούς στόχους) και λήψη αποφάσεων αναφορικά με την ποιότητα των παρεχόμενων απαντήσεων
- **Λογισμικό Εξάσκησης & Πρακτικής:** Στοχεύει στην παροχή άσκησης ώστε να αναπτυχθούν και να βελτιωθούν οι γνώσεις και οι δεξιότητες. Σε αντίθεση με τα συστήματα καθοδήγησης που προσφέρουν έναν ολοκληρωμένο κύκλο διδασκαλίας (χρήση πολλαπλών μορφών πληροφορίας, όπως κείμενα, ήχοι, βίντεο, εικόνες, κινούμενες εικόνες), τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής στοχεύουν σε ένα διαφορετικό κοινό αφού αφορούν μαθητές ή χρήστες που είναι ήδη εξοικειωμένοι σε κάποιο βαθμό με το αντικείμενο της διδασκαλίας. Με άλλα λόγια, δε στοχεύουν στην παροχή νέας πληροφορίας αλλά στον έλεγχο των αποκτηθέντων γνώσεων.

Η χρήση συμπεριφοριστικών λογισμικών, όπως τα συστήματα καθοδήγησης και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής είναι σκόπιμα και ωφέλιμα σε πολλές μορφές της εκπαιδευτικής διαδικασίας, κυρίως όταν συνδυάζεται και με άλλου τύπου λογισμικά. Οι προσδοκώμενες απαντήσεις σε ένα πρόγραμμα άσκησης και πρακτικής εφαρμογής είναι συχνά ιδιαίτερα απλές και πολλές φορές δεν απαιτούν παρά το πάτημα ενός πλήκτρου (πιθανώς η απάντηση να είναι και τυχαία). Οι αναλύσεις των απαντήσεων από το σύστημα είναι επίσης στοιχειώδεις και δίνουν άμεση ανάδραση (feedback), συνήθως της μορφής «σωστό-λάθος».

- **Λογισμικό Πολυμέσων ή Υπερμέσων:** Στοχεύει στην απόκτηση, την διαχείριση, την επεξεργασία και την χρήση κάθε είδους πληροφορίας που μπορεί να αποθηκευθεί σε ψηφιακή μορφή: αριθμοί, κείμενα, γραφικά, εικόνες, ήχος και βίντεο. Στις απλές εφαρμογές πολυμέσων ο χρήστης δεν έχει έλεγχο του συστήματος και η παρουσίαση των στοιχείων ακολουθεί γραμμική ή σειριακή μορφή όπως και στα κλασικά βιβλία. Μια απλή εφαρμογή πολυμέσων είναι ένα ηλεκτρονικό βιβλίο, η παρουσίαση δηλαδή ενός βιβλίου σε ψηφιακή μορφή, εμπλουτισμένου με ήχο, εικόνες και βίντεο.

Οι περισσότερες εφαρμογές πολυμέσων ακολουθούν την δομή δένδρου. Η δενδροειδής δομή προσφέρει την επιλογή διαδρομών στην εξέλιξη της εφαρμογής, επιτρέποντας την αλληλεπίδραση με το σύστημα. Γι' αυτό, στην περίπτωση αυτή, ονομάζονται εφαρμογές αλληλεπιδραστικών πολυμέσων. Η έννοια του αλληλεπιδραστικού πολυμέσου αφορά τα συστήματα πολυμέσων που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση με το χρήστη, τη δυνατότητά του δηλαδή να επεμβαίνει στην εξέλιξη της εφαρμογής καθορίζοντας το τι και πότε θα δει ή θα ακούσει κάτι. Σήμερα, οι περισσότερες εκπαιδευτικές εφαρμογές που περιέχουν πληροφορίες για ένα θέμα (είτε με μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου είτε κυρίως με μορφή θεματικής εγκυκλοπαίδειας) έχουν δομή υπερμέσου.

Το υπερμέσο (hypermedia) είναι ένα σύνολο από δεδομένα πολλαπλής μορφής (κείμενα, εικόνες, ήχοι, βίντεο), αποθηκευμένα σε ψηφιακή μορφή, που μπορεί να διαβαστεί με διάφορους τρόπους. Τα δεδομένα κατανέμονται σε κόμβους πληροφορίας και συνδέονται έτσι ώστε να είναι αδύνατο να παρουσιαστούν από ένα κανονικό βιβλίο. Κάθε κόμβος έχει το μέγεθος συνήθως μιας ή μερικών παραγράφων και αποτελεί σύνολο δεδομένων γύρω από ένα κοινό θέμα. Οι κόμβοι δε συνδέονται μεταξύ τους με σειριακό τρόπο αλλά σημαδεύονται με συνδέσμους που επιτρέπουν το πέρασμα από τον ένα κόμβο στον άλλο. Οι σύνδεσμοι που παραπέμπουν από τον ένα κόμβο σε ένα άλλο συνήθως αποτελούν μέρος του κόμβου εκκίνησης και μπορεί να είναι μια λέξη, μια φράση, ένα σύμβολο, μια εικόνα κλπ. Οι σύνδεσμοι, που συνιστούν τους δείκτες των συνδεδεμένων κόμβων, είναι ειδικές ζώνες στον κόμβο και ξεχωρίζουν από το υπόλοιπο κείμενο είτε έχοντας άλλο χρώμα, είτε έχοντας υπογράμμιση, είτε είναι σε πλαίσιο κλπ. Η ενεργοποίηση ενός συνδέσμου

προκαλεί την εμφάνιση στην οθόνη του περιεχομένου του κόμβου στον οποίο αναφέρεται αυτός ο σύνδεσμος.

**Οι εφαρμογές υπερμέσων** (στην κατηγορία αυτή εντάσσονται και οι ιστοσελίδες με εκπαιδευτικό περιεχόμενο στο διαδίκτυο) είναι από τις πιο διαδεδομένες σήμερα υπολογιστικές εφαρμογές που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν στην προσχολική και στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Οι εφαρμογές υπερμέσων διακρίνονται από τις εφαρμογές πολυμέσων στο επίπεδο οργάνωσης της πληροφορίας. Ενώ στις απλές εφαρμογές πολυμέσων η πληροφορία οργανώνεται γραμμικά (γεγονός που μπορεί να είναι παιδαγωγικά χρήσιμο στην προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία αλλά όχι ιδιαίτερα στις μεγαλύτερες ηλικίες), στις εφαρμογές υπερμέσων η πληροφορία οργανώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εφικτή η προσπέλασή της με διάφορες μεθόδους πλοήγησης (συνήθως με τη μορφή κόμβων και συνδέσμων), που συνιστούν την κατ' εξοχήν πρακτική χρήσης ενός υπερμέσου.

Η μη γραμμική συνεπώς οργάνωση της πληροφορίας σε μία υπερμεσική εφαρμογή, της προσδίδει ένα από τα πιο βασικά χαρακτηριστικά των πετυχημένων εκπαιδευτικών υπολογιστικών συστημάτων: τη δυνατότητά τους να εμπλέκουν τον χρήστη σε ωφέλιμες δραστηριότητες μέσω πολλαπλών μορφών αλληλεπίδρασης. Οι μορφές αυτές περιλαμβάνουν την δυνατότητα για επιλογή και λήψη αποφάσεων, για σύνθεση και κράτηση σημειώσεων, για αξιολόγηση και κρίση, για οικοδόμηση, σχεδίαση και έλεγχο. Η ουσιαστική αλληλεπίδραση εμφανίζεται μόνο όταν ο μαθητής είναι σε θέση να μετασχηματίσει και να δράσει πάνω στις πληροφορίες που τίθενται στη διάθεσή του από το υπολογιστικό περιβάλλον.

Μια άλλη σημαντική έννοια κατά την παιδαγωγική χρήση ενός υπερμέσου είναι η έννοια της πλοήγησης. Ο χρήστης καλείται να εξερευνήσει, να ξεφυλλίσει (browsing), με λίγα λόγια να πλοηγηθεί μέσα στις προτεινόμενες από το μέσο πληροφορίες από διάφορα σημεία πρόσβασης με ελεύθερη επιλογή του. Η προσέγγιση αυτή καθορίζει ουσιαστικά τρεις βασικές προδιαγραφές μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής υπερμέσων:

- *Προσφορά ποικιλίας δυνατών δρομολογίων: ο μαθητευόμενος ξεκινώντας από ένα προτεινόμενο θέμα έχει τη δυνατότητα να εμβαθύνει σε σημεία που επιθυμεί, να προχωρήσει γρηγορότερα στα επόμενα, να αποκτήσει πληροφορίες που του είναι απαραίτητες για τη συνέχιση της πλοήγησης.*
  - *Υποστήριξη ελευθερίας διαδρομής: ο μαθητευόμενος δεν υποχρεώνεται από το σύστημα να εξερευνήσει όλες τις διαδρομές αλλά μόνο αυτές που ο ίδιος κρίνει απαραίτητες.*
  - *Δυνατότητα ελέγχου από το μαθητευόμενο: η διαδρομή μπορεί να ελέγχεται απόλυτα από το χρήστη του συστήματος. Αποφασίζει ο ίδιος να προχωρήσει ή να γυρίσει πίσω ώστε να εξερευνήσει και άλλες διαδρομές που προηγουμένως είχε προσπεράσει, κατασκευάζοντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, το δικό του παιδαγωγικό σενάριο, εξατομικεύοντας τις μαθησιακές του διαδρομές.*
- **Ηλεκτρονικά Παιχνίδια:** *Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν περιβάλλοντα τα οποία παρακινούν τους μαθητές να ασχοληθούν με αυτά, προσφέροντάς τους έναν ευχάριστο εικονικό κόσμο στον οποίο αλληλεπιδρούν είτε ατομικά είτε σε συνεργασία με άλλους μαθητές. Προσφέρουν εξωγενή αλλά και εσωτερικά κίνητρα όπως είναι τα αισθήματα του ελέγχου, της περιέργειας και της φαντασίας. Με βάση αυτά τα εσωτερικά κίνητρα οι μαθητές συμμετέχουν σε δραστηριότητες χωρίς να απαιτούν οποιαδήποτε ανταμοιβή. Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό της εσωτερικής παρακίνησης του μαθητή είναι η πεποίθησή του ότι απαραίτητο στοιχείο επιτυχίας αποτελεί η προσπάθεια.*

*Τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια είναι εκείνα τα παιχνίδια που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της λογικής και την απόκτηση δεξιοτήτων και γνώσης με έναν ευχάριστο τρόπο. Το υπόβαθρό τους σχετίζεται με κομμάτια γνώσης τα οποία οι χρήστες πρέπει να εφαρμόσουν με σκοπό να επιτύχουν τους στόχους που τους προτείνονται. Από τις πρώτες έρευνες που έγιναν για την χρήση των παιχνιδιών στην εκπαίδευση αποδείχθηκε ότι αποτελούν μία πηγή κινήτρου για τους χρήστες να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους, να τις αναπτύξουν*

εφαρμόζοντάς τες, καθώς και να μάθουν πράγματα που δεν γνωρίζουν, ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζουν. Συγκεκριμένα, η χρήση πολυμέσων, οι ελκυστικές ιστορίες που παρουσιάζουν σε πραγματικούς ή φανταστικούς στόχους, προσφέροντάς τους κίνητρο να συνεχίσουν το παιχνίδι, ανατροφοδοτώντας τους, και την δυνατότητα δοκιμής διαφόρων δεξιοτήτων και στρατηγικών, αυξάνουν την μαθησιακή επίτευξη. Ένα δεύτερο σύνολο παραμέτρων που συνδέει τα ηλεκτρονικά παιχνίδια και τη μαθησιακή διαδικασία έχει να κάνει με την προσπάθεια ανάπτυξης ηλεκτρονικών περιβαλλόντων που να υποστηρίζουν νέους τύπους μάθησης. Το μοντέλο που βασίζεται στην παραδοσιακή διδασκαλία είναι μία μη αποδοτική μέθοδος και δεν μπορεί να εξασφαλίσει υψηλά αποτελέσματα μάθησης, όσο θα θέλαμε και όσο απαιτεί η σύγχρονη εποχή. Μοντέλα όπως το μοντέλο “μαθαίνω κάνοντας” μπορούν να υποστηριχτούν από ενεργητικά περιβάλλοντα όπως είναι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια.

- **Συστήματα Ηλεκτρονικής Αξιολόγησης:** Μας βοηθάμε στη δημιουργία και επεξεργασία διαφορών τύπων ασκήσεων, καθώς και τις ερωτήσεις τους, μας δίνουν τη δυνατότητα πολλαπλών προσπαθειών, και στην ηλεκτρονική διαχείριση των ερωτηματολογίων. Η αξία των συστημάτων ηλεκτρονικής αξιολόγησης βρίσκεται κυρίως στη δυνατότητα που δίνεται στον εκπαιδευτικό να φτιάξει εύκολα πολλά και διαφορετικά είδη ασκήσεων με τη μορφή ιστοσελίδων. Εφόσον οι ασκήσεις συνδυαστούν κατάλληλα με το μάθημα και γίνει εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του προγράμματος για ανατροφοδότηση (feedback), τότε μπορούμε να μιλάμε για ένα αξιολογικό εργαλείο στα χέρια του κάθε εκπαιδευτικού, που δε θα περιοριστεί σε μια απλή μηχανή αξιολόγησης της διδασκαλίας.

## 6.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΦΡΑΣΗΣ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Είναι κατά κανόνα το λογισμικό γενικής χρήσης και οι εφαρμογές Διαδικτύου. Πρόκειται για εργαλεία που χρησιμοποιεί ο μαθητής ή/και ο εκπαιδευτικός, πρακτικά σε όλο το εύρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η κατηγορία αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία για τη γλωσσική εκπαίδευση, αφού τα περιβάλλοντα αυτά αποτελούν μέσα για γραφή,

ανάγνωση και επικοινωνία, μέσα δηλαδή πρακτικής γραμματόσημου. Δεν αποτελούν επομένως απλώς μέσα παιδαγωγικής υποστήριξης της γλωσσικής εκπαίδευσης, αλλά συστατικό στοιχείο του νέου περιεχομένου της.

### **6.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΑΝΑΚΑΛΥΨΗΣ, ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗΣ**

Είναι συστήματα ανοικτού τύπου (το περιεχόμενό τους μπορεί εύκολα να διαφοροποιηθεί από τον εκπαιδευτικό ή το μαθητή, επιτρέπουν τη δυνατότητα δημιουργίας νέων εκπαιδευτικών σεναρίων και υποστηρίζουν διαφοροποιημένες διδακτικές παρεμβάσεις) και μπορούν να ευνοήσουν την **ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου**. Πρόκειται για περιβάλλοντα που άλλοτε αφορούν συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα και άλλοτε μπορούν να χρησιμοποιηθούν εγκάρσια στο πρόγραμμα σπουδών. Βασίζονται και υποστηρίζουν την επίλυση προβλημάτων και ευνοούν τη λήψη αποφάσεων και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης.

Όταν αναφερόμαστε στα περιβάλλοντα μάθησης μέσω **καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης (Υπολογιστική Υποστήριξη της Μάθησης)** εννοούμε κυρίως την ενίσχυση του μαθητεύομένου ώστε να αποκτήσει γνώσεις και να αναπτύξει δεξιότητες υψηλού επιπέδου που θα τον καταστήσουν ικανό να αντεπεξέλθει στις διαρκώς μεταβαλλόμενες και ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου, κάνοντας χρήση εφαρμογών λογισμικού και υλικού. Υπό το πρίσμα αυτό, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ σχεδιάζονται έτσι ώστε να υποστηρίζουν και να ενισχύουν το μαθησιακό έργο του μαθητή. Συνεπώς, θεωρούνται ως εργαλεία που εν δυνάμει επεκτείνουν ή/και ενισχύουν τις γνωστικές δεξιότητες των μαθητών και για το λόγο αυτό ονομάζονται **γνωστικά εργαλεία**. Τα εργαλεία αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν με εγκάρσιο τρόπο σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Σε αυτά τα συστήματα έχουμε:

- **Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων:** Τα Συστήματα Διαχείρισης ΒΔ συνιστούν ισχυρά γνωστικά εργαλεία αφού επιτρέπουν στους μαθητές να εξετάζουν δεδομένα, να ανακαλύπτουν σχέσεις μεταξύ των δεδομένων και παράλληλα υποστηρίζουν τον αναλυτικό συλλογισμό και ευνοούν την ανάπτυξη

της κριτικής σκέψης. Μπορούμε να προδιαγράψουμε δύο μεγάλες κατηγορίες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με τις βάσεις δεδομένων:

- **Χρήση μιας Βάσης Δεδομένων** (καταχώρηση στοιχείων και δημιουργία ερωτημάτων) - αφορά κυρίως μικρές τάξεις
- **Δημιουργία μιας Βάσης Δεδομένων** - αφορά κυρίως μεγάλες τάξεις του δημοτικού σχολείου

Με τη χρήση, και, κυρίως με το σχεδιασμό μιας Βάσης Δεδομένων είναι δυνατόν να αναπτυχθούν δεξιότητες κριτικής, δημιουργικής και σύνθετης σκέψης και αναπαράστασης της γνώσης με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά της (έννοιες και ιδιότητες). Με τη χρήση μιας Βάσης Δεδομένων ο χρήστης μπορεί να διαμορφώνει ερωτήματα πάνω στα δεδομένα και να δημιουργεί συσχετίσεις μεταξύ τους. Μπορεί, επίσης, να αναπτύσσει δεξιότητες αξιολόγησης του περιεχομένου τους και να αναγνωρίσει πρότυπα που τα αφορούν. Με τη δημιουργία μιας βάσης ο χρήστης αναπτύσσει δεξιότητες κατηγοριοποιήσεων, συγκρίσεων, καθώς και σύνθετης και ιεραρχικής ταξινόμησης στοιχείων.

- **Συστήματα Εννοιολογικής Χαρτογράφησης:** Τα λογισμικά εννοιολογικής χαρτογράφησης αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία συστημάτων εκπαιδευτικού λογισμικού με ανοικτό χαρακτήρα και μπορούν πρακτικά να χρησιμοποιηθούν σε όλες τις βαθμίδες (ξεκινώντας από την προσχολική εκπαίδευση) και σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Η εννοιολογική χαρτογράφηση είναι μια ειδική τεχνική οπτικοποίησης των σχέσεων ανάμεσα σε διάφορες έννοιες. Με άλλα λόγια, συνιστά ένα συνήθη τρόπο για την αναπαράσταση της γνώσης, της οποίας αποτελεί μία ιδεατή εννοιολογική δομή.

Βασικά συστατικά της εννοιολογικής χαρτογράφησης είναι οι κόμβοι που αναπαριστούν έννοιες και οι σύνδεσμοι που αναπαριστούν σχέσεις ανάμεσα στις έννοιες ή στις αιτίες που προκαλούν ένα γεγονός. Κόμβοι που συνδέονται με συνδέσμους σχηματίζουν έναν εννοιολογικό χάρτη (concept map) που μπορεί να έχει τη μορφή ενός σημασιολογικού δικτύου (semantic network). Η όλη



διαδικασία παραπέμπει στη δομή ενός υπερκειμένου. Ένα λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης -λογισμικά σημασιολογικών δικτύων (*semantic networks*) και νοητικών χαρτών (*mind maps*)- περιέχει τρία βασικά στοιχεία:

- **Έννοια:** αποτελεί μια μονάδα πληροφορίας και αναπαρίσταται από μια λέξη, φράση ή εικόνα
- **Σύνδεσμος:** περιγράφει πώς μια έννοια συνδέεται με μια άλλη
- **Στιγμιότυπο:** είναι μια πρόταση της μορφής «έννοια-σύνδεσμος-έννοια» και περιγράφει τη σχέση ανάμεσα στις δύο έννοιες

Η εννοιολογική χαρτογράφηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση:

- ως εποπτικό εργαλείο, για διδασκαλία διαφόρων γνωστικών αντικειμένων
  - ως γνωστικό εργαλείο, για οικοδόμηση εννοιών και γνώσεων (μάθηση)
  - ως εργαλείο αξιολόγησης των μαθητών (μέσω σύγκρισης δύο ή περισσότερων εννοιολογικών χαρτών)
  - ως εργαλείο ανάδυσης και καταγραφής των αναπαραστάσεων και ανίχνευσης πρότερων γνώσεων
  - ως μέσο ανταλλαγής και επικοινωνίας ιδεών (συλλογική κατασκευή εννοιολογικών χαρτών)
  - ως μέσο σχεδίασης εφαρμογών υπερμέσων και γενικότερα συστημάτων πλοήγησης
- 
- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ:** Με την ανάπτυξη των ΤΠΕ, ο όρος οπτικοποίηση χρησιμοποιείται συνήθως για να αποδώσουμε τη γραφική αναπαράσταση δεδομένων και εννοιών. Οι ΤΠΕ προσφέρουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε υπολογιστικά γραφικά για να επεξεργαστούμε αριθμητικά δεδομένα και να τα μετατρέψουμε σε στατικές ή δυναμικές εικόνες δύο ή τριών διαστάσεων. Τα υπολογιστικά συστήματα οπτικοποίησης είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών με χρήση πολλαπλών τύπων

οπτικών αναπαραστάσεων (χημεία, βιολογία, φυσική, περιβαλλοντική εκπαίδευση), των μαθηματικών (γραφικές παραστάσεις) της γεωγραφίας και της ιστορίας (χάρτες, άτλαντες).

Οι βασικές προδιαγραφές που πρέπει να διέπουν ένα σύστημα οπτικοποίησης ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί αποτελεσματικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι:

- Ταυτόχρονη οπτική παρουσίαση μεγάλου όγκου δεδομένων ώστε να είναι εφικτή η ερμηνεία και η κατανόησή τους
- Προβολή νέων μη αναμενόμενων δεδομένων, πληροφοριών, ιδιοτήτων και ερωτημάτων τα οποία χρησιμοποιούνται για ανακάλυψη, κατανόηση, επικοινωνία και διδασκαλία
- Δυνατότητα κατάλληλων αναπαραστάσεων σχετικών με προβλήματα που δεν γίνονται εύκολα αντιληπτά ως αριθμητικά ή συμβολικά δεδομένα ώστε να καταστεί δυνατός ο έλεγχος κατά την επίλυση προβλημάτων
- Παρουσίαση φαινομένων και χαρακτηριστικών που συμβαίνουν σε χωροχρονικές κλίμακες
- Δυνατότητα δυναμικών οπτικοποιήσεων με άμεσο χειρισμό των δεδομένων
- Προβολή στοιχείων χωρίς χρήση συμβολισμών ώστε να καταστεί δυνατή η διαμόρφωση υποθέσεων και ερευνητικών ερωτημάτων για φαινόμενα και καταστάσεις

Σε ένα περιβάλλον οπτικοποίησης ο χρήστης μπορεί να αναπαραστήσει δεδομένα με τη μορφή εικόνων αλλά δεν έχει τη δυνατότητα να τα χειριστεί σε μεγάλο βαθμό. Δεν μπορεί για παράδειγμα να μεταβάλει κάποιες από τις μεταβλητές ή τις παραμέτρους που τα αφορούν. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται συνήθως μέσω των περιβαλλόντων προσομοίωσης.

- **Εφαρμογές Προσομοίωσης:** Η προσομοίωση (*simulation*) ως τεχνική μίμησης της συμπεριφοράς ενός συστήματος από ένα άλλο σύστημα, καταλαμβάνει περίοπτη θέση στα πλαίσια των εκπαιδευτικών εφαρμογών των ΤΠΕ. Μπορούμε να ορίσουμε την προσομοίωση ως μια μέθοδο μελέτης ενός συστήματος (ενός αντικειμένου, ενός φαινομένου, μιας δραστηριότητας, μιας διαδικασίας) με τη βοήθεια ενός άλλου συστήματος. Η προσομοίωση δηλαδή είναι μία αναπαράσταση ή ένα μοντέλο που έχει κατασκευαστεί για να αναπαραστήσει και να επιτρέψει την κατανόηση της λειτουργίας ενός συστήματος. Το σύστημα προσομοίωσης «μιμείται» τη συμπεριφορά αυτού που αναπαριστά και συνεπώς επιτρέπει εξοικείωση με τα χαρακτηριστικά του και κατανόηση των λειτουργιών του.

Μια προσομοίωση με υπολογιστές είναι υπολογιστικό μοντέλο που χρησιμοποιείται για να πειραματιστούμε πάνω σε ένα πραγματικό σύστημα χωρίς να έχουμε άμεση επαφή μαζί του. Στόχος ενός συστήματος προσομοίωσης είναι η μελέτη, η κατανόηση και ο πειραματισμός με πολύπλοκα συστήματα (στα οποία συνήθως δεν έχουμε απευθείας πρόσβαση). Οι χρήστες χειρίζονται τα συστατικά του συστήματος με πλήρως αλληλεπιδραστικό τρόπο, όπως είναι για παράδειγμα η προσομοίωση χειρισμού ενός πολεμικού αεροπλάνου. Οι προσομοιώσεις χρησιμοποιούνται για τη μελέτη και την κατανόηση αρχών λειτουργίας πολλών φυσικών, βιολογικών και κοινωνικών διαδικασιών.

Σε μια παιδαγωγική κατάσταση προσομοίωσης, ο μαθητής, αλλάζοντας κατά βούληση ορισμένες -κύριες κατά κανόνα- μεταβλητές του προς μελέτη φαινομένου, έχει στα χέρια του την πρωτοβουλία εξέλιξής του και δεν οφείλει να απαντά απλώς σε ερωτήσεις που έχουν προβλεφθεί από τους δημιουργούς του λογισμικού. Αντίθετα, με βάση τις παρατηρήσεις που κάνει πάνω στα αποτελέσματα των χειρισμών του, είναι δυνατόν να ανακαλύψει το μοντέλο το οποίο προσομοιώνει το λογισμικό ή τις βασικές παραμέτρους που το συνθέτουν και να εφαρμόσει αυτά που έχει ήδη μάθει. Τα συστήματα προσομοιώσεων διαφέρουν ριζικά από τα συστήματα καθοδήγησης και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής.

#### **Πλεονεκτήματα προσομοίωσης**

- Μπορεί να αποτελεί την μόνη προσέγγιση για την επίλυση κάποιων προβλημάτων (π.χ. μελέτη λειτουργίας ενός απροσπέλαστου συστήματος)
- Μπορεί να κοστίζει λιγότερο από το χειρισμό του πραγματικού συστήματος
- Παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία στην αντίληψη των σχέσεων μεταξύ των προβλημάτων (αφού οι μεταβλητές που μπορούμε να χειριστούμε είναι εμφανείς και προσπελάσιμες από τους χρήστες της προσομοίωσης)
- Είναι ασφαλής μέθοδος, σε αντίθεση με πολλά από τα πραγματικά πειράματα
- Δίνει τη δυνατότητα επανάληψης του ίδιου φαινομένου κατά βούληση
- Δίνει τη δυνατότητα πλήρους ενόρασης του συστήματος που εξετάζεται από όλες τις πλευρές

#### **Μειονεκτήματα προσομοίωσης**

- Κάποιες φορές απαιτεί σημαντικό χρόνο ανάπτυξης και μεγάλο κόστος
  - Μπορεί να μην είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος επίλυσης του προς μελέτη προβλήματος
  - Δεν εγγυάται ότι θα οδηγήσει στην καλύτερη δυνατή λύση
  - Μπορεί να μην αντανακλά με ακρίβεια την υπό μελέτη κατάσταση
  - Σε μια προσομοίωση το μοντέλο που την διέπει έχει ήδη δημιουργηθεί από κάποιον άλλο
  - Οδηγεί στην ανάγκη για περιβάλλοντα που επιτρέπουν τη δημιουργία μοντέλων
- **Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα:** Η παιδαγωγική θεωρία της Logo αναπτύχθηκε πάνω στις απόψεις του Piaget. Η θεωρία αυτή βασίζεται σε δύο κύρια επιχειρήματα του εμπνευστή της S. Papert.

α) η εμπειρία στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Logo οδηγεί στην απόκτηση γενικών γνωστικών δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, που μπορούν να μεταφερθούν σε άλλους γνωστικούς χώρους.

β) η Logo συνιστά ένα ιδανικό χώρο για τη μάθηση βασικών μαθηματικών εννοιών όπως οι γωνίες, τα πολύγωνα, οι μεταβλητές, η αναδρομικότητα, κλπ. Η χρήση της προσφέρει κατ' αυτόν τον τρόπο ένα νέο τύπο μαθησιακού περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο το άτομο μπορεί να οδηγηθεί στην οικοδόμηση σκέψεων πάνω στις ίδιες του τις πράξεις. Το περιβάλλον της γλώσσας Logo συνιστά επίσης πιο κλασικό παράδειγμα προγραμματιστικού μικρόκοσμου, το στο πλαίσιο της οποίας οι μαθητές λύνουν προβλήματα κατασκευάζοντας μικρά προγράμματα.

Ο Papert προχώρησε πολύ πιο πέρα από τις κλασικές εποικοδομητικές προσεγγίσεις δημιουργώντας τη λεγόμενη κατασκευαστική προσέγγιση μάθησης με υπολογιστές. Ενώ, οι κλασικοί εποικοδομιστές δίνουν έμφαση στο να προσδιορίσουν τα κατάλληλα και σχετικά υλικά και να χρησιμοποιήσουν καλές διδακτικές στρατηγικές ώστε να ενθαρρύνουν τα παιδιά στο να μάθουν, οι οπαδοί της Logo πηγαίνουν ένα βήμα πιο πέρα και επιδιώκουν να δημιουργήσουν περιβάλλοντα όπου τα παιδιά παίζουν και χειρίζονται αντικείμενα και μπορούν συνεπώς να αναπτύσσουν νέους συλλογισμούς με φυσικό τρόπο και πέρα από την καθιερωμένη εκπαίδευση. Ένα προγραμματιστικό περιβάλλον τύπου Logo οφείλει να επιτρέπει στους χρήστες του τη δυνατότητα:

- ελέγχου του προγράμματος (εκτέλεση εντολών βήμα-βήμα) & να προσφέρει άμεση ανατροφοδότηση
- τροποποίησης του προγράμματος, προσφέροντας έτσι την προοπτική της εκφασαλμάτωσης
- να δημιουργηθεί από ένα σύνολο εντολών ένα ενιαίο όλο (το πρόγραμμα), να υποστηρίζει δηλαδή την εποικοδόμηση των εννοιών

Ορισμένα υπολογιστικά περιβάλλοντα αυτής της κατηγορίας διέπονται από επιπρόσθετες προδιαγραφές που υποστηρίζουν ότι η μάθηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική όταν πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας πλούσιας και συγκεκριμένης δραστηριότητας, κατά την οποία ο μαθητής πειραματίζεται

κατασκευάζοντας ένα προϊόν που έχει νόημα για τον ίδιο. Τέτοιου τύπου πλαίσια προσφέρουν, για παράδειγμα, οι υπολογιστικοί μικρόκοσμοι. Ένας «μικρόκοσμος» συνίσταται από ένα σύνολο συγκεκριμένων και αφηρημένων αντικειμένων και σχέσεων καθώς και ένα σύνολο λειτουργιών που επιδρούν πάνω στα αντικείμενα, τροποποιώντας τις σχέσεις τους και δημιουργώντας νέα αντικείμενα. Συνιστά ένα εκκολαπτήριο γνώσης, προσφέροντας τη δυνατότητα στο μαθητή -λόγω της ιδιότητάς του να προσομοιώνει τον πραγματικό κόσμο- να εξερευνά εκ των έσω ένα γνωστικό αντικείμενο. Το ζητούμενο είναι η ανάπτυξη υψηλού επιπέδου γνωστικών δεξιοτήτων. Ως εφαρμογή, είναι ένα ανοικτό υπολογιστικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ο μαθητής μπορεί να εξερευνήσει ένα χώρο με ένα ελάχιστο συμβουλών, συνδυάζοντας, τις εντολές κάποιας γλώσσας προγραμματισμού. Κλασικό παράδειγμα μικρόκοσμου είναι τα συστήματα δυναμικής γεωμετρίας, όπως το *Geometer's SketchPad*. Οι βασικές προδιαγραφές που διέπουν έναν υπολογιστικό μικρόκοσμο είναι οι ακόλουθες:

- Ένας μικρόκοσμος πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο από υπολογιστικά αντικείμενα τα οποία μοντελοποιούν τις μαθηματικές, φυσικές ή επιστημονικές ιδιότητες του χώρου στον οποίο αντιστοιχεί ο μικρόκοσμος καθώς και συνδέσεις σε πολλαπλού τύπου αναπαραστάσεις των υποκείμενων ιδιοτήτων των αντικειμένων ή των μοντέλων του
- Ένας μικρόκοσμος πρέπει να επιτρέπει να συνδυάζονται αντικείμενα ή τελεστές ώστε να δημιουργούνται πιο σύνθετα αντικείμενα, όπως κατασκευάζονται οι φράσεις από τις λέξεις
- Ένας μικρόκοσμος πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο από δραστηριότητες που ενθαρρύνουν το μαθητή να χρησιμοποιήσει τα αντικείμενα και τους τελεστές του για να λύσει ένα πρόβλημα, να διερευνήσει μία κατάσταση ή να πετύχει ένα στόχο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

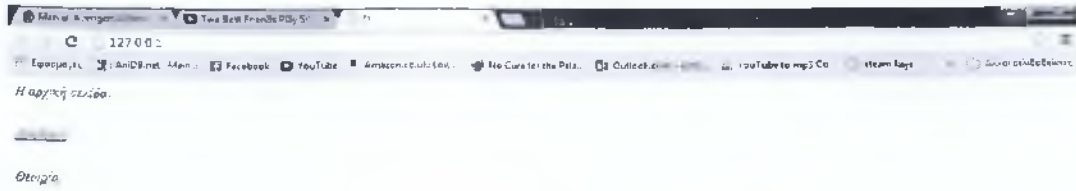
Στην παρούσα εργασία υλοποιήσαμε μια εφαρμογή για το μάθημα της Τεχνολογικής Κατεύθυνσης: «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον Γ Γενικού Λυκείου - Τεχνολογικής Κατεύθυνσης: Κύκλος Πληροφορικής και Υπηρεσιών».

Το μάθημα για την Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον έχει ως σκοπό να αναπτύξουν οι μαθητές αναλυτική και συνθετική σκέψη, να αποκτήσουν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα και να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον. Το μάθημα έχει ως πρωταρχικό στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων σχετικών με την αλγοριθμική και την ορθολογική τους χρήση στην καθημερινή ζωή. Πολλές βασικές έννοιες αλγοριθμικής αλλά και προγραμματισμού συνιστούν αναπόσπαστο τμήμα των γενικών γνώσεων και δεξιοτήτων που πρέπει να αποκτήσει ο μαθητής.

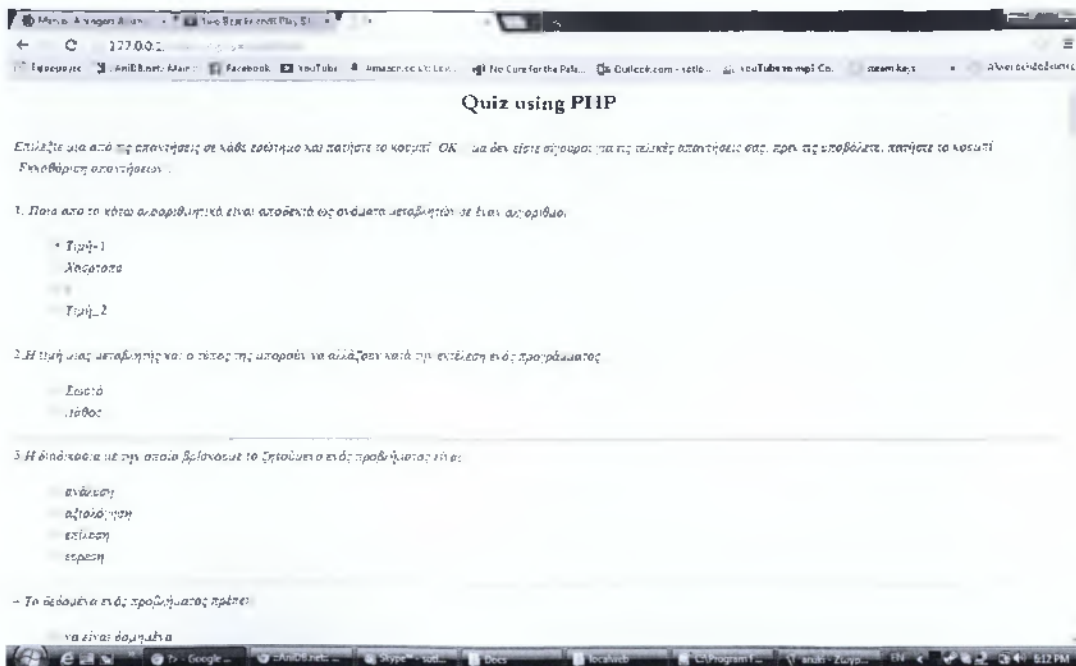
Οι στόχοι του μαθήματος είναι, οι μαθητές:

- να αναπτύξουν αναλυτική και συνθετική σκέψη
- να αποκτήσουν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα
- να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον

Στην εφαρμογή αυτή δίνουμε στον μαθητή ένα ερωτηματολόγιο 50 ερωτήσεων τύπου σωστού-λάθους και πολλαπλής επιλογής και σε κάθε ερώτηση πρέπει να επιλέξει μια απάντηση. Αφού απαντήσει σε όλες τις ερωτήσεις, θα πατήσει Τέλος και μετά θα βλέπει εάν απάντησε σωστά ή όχι. Σε κάθε ερώτηση, θα δίνεται ποια είναι η σωστή απάντηση και θα κάνει έλεγχο για το εάν ο μαθητής επέλεξε την σωστή απάντηση ή όχι. Όταν η απάντηση που δώσαμε είναι όντως η σωστή, θα εμφανίζει το μήνυμα σωστής επιλογής. Διαφορετικά θα λέει ότι επιλέξαμε λάθος απάντηση και θα δίνεται ένα λίνκ για την θεωρία του μαθήματος όπου ο μαθητής θα δει και θα καταλάβει γιατί η απάντηση που έδωσε είναι λάθος.

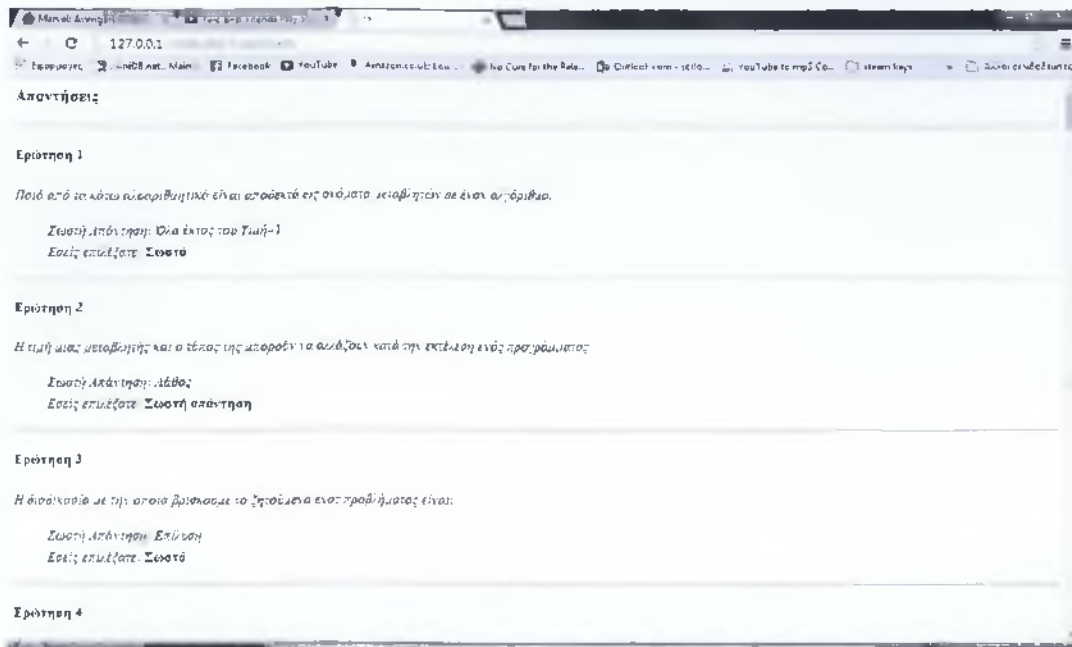


Διάγραμμα 5: Εδώ βλέπουμε την αρχική σελίδα της εφαρμογής.

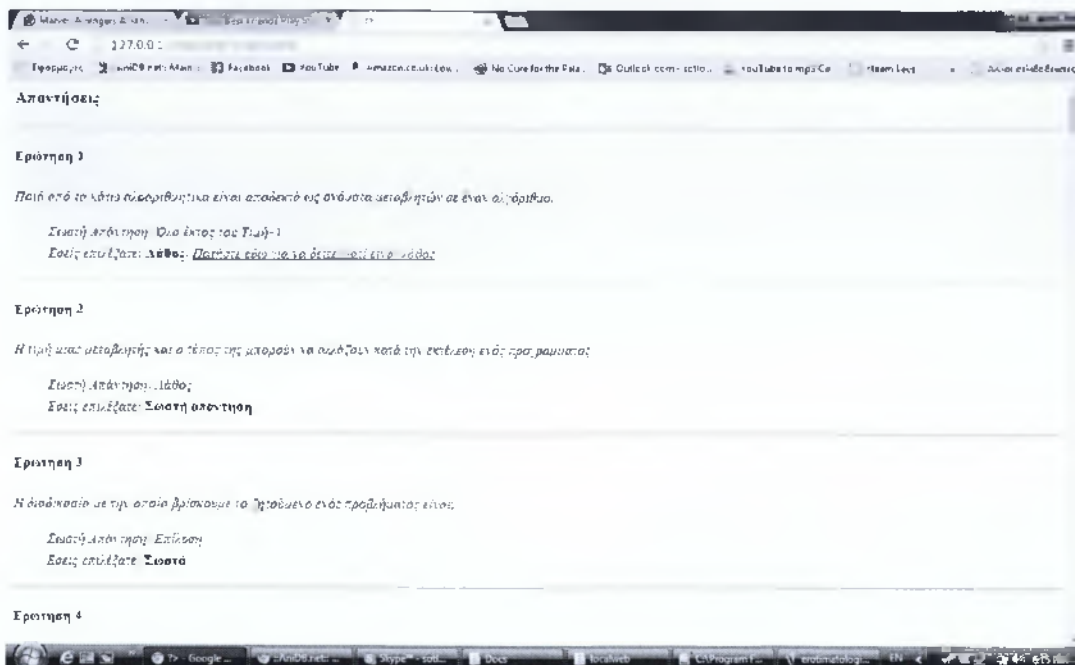


Διάγραμμα 6: Αφού πατήσουμε στο «Ασκήσεις», θα μας ανακατευθίνει στο ερωτηματολόγιο μας, όπου θα πρέπει να απαντήσουμε στις ερωτήσεις.



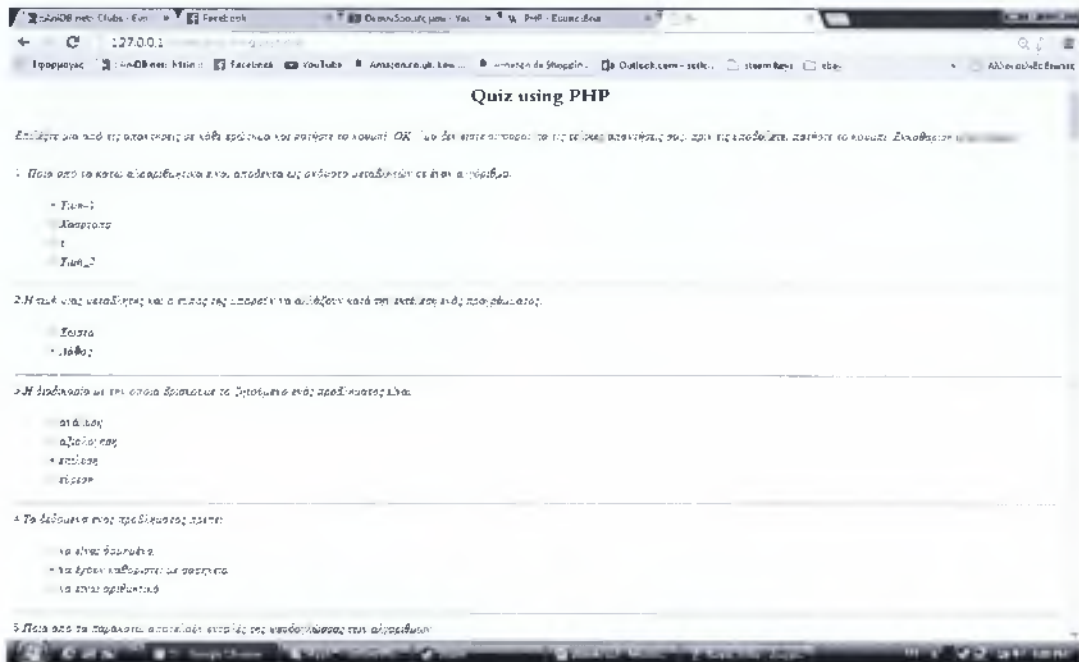


Διάγραμμα 7: Εφόσον απαντήσουμε σε όλες τις ερωτήσεις, θα δούμε εάν επιλέξαμε σωστά ή όχι. Στην εικόνα αυτή, βλέπουμε ότι για την Ερώτηση 1, επιλέξαμε σωστά.

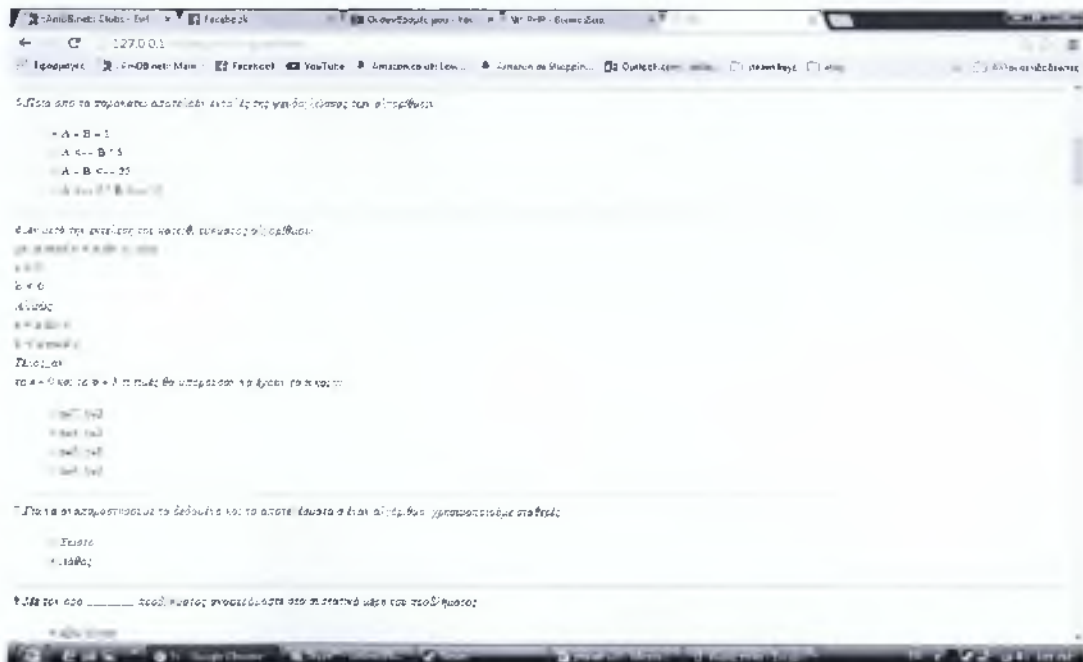


Διάγραμμα 8: Στην περίπτωση που θα δώσουμε λάθος απάντηση, θα εμφανίσει το μήνυμα ότι δώσαμε λάθος απάντηση και ένα σύνδεσμο που θα μας ανακατευθύνει στην θεωρία.

Στις παρακάτω εικόνες θα δούμε όλες τις ερωτήσεις του ερωτηματολόγιου, μαζί με διαφορές απαντήσεις, είτε είναι σωστές, είτε είναι λάθος:



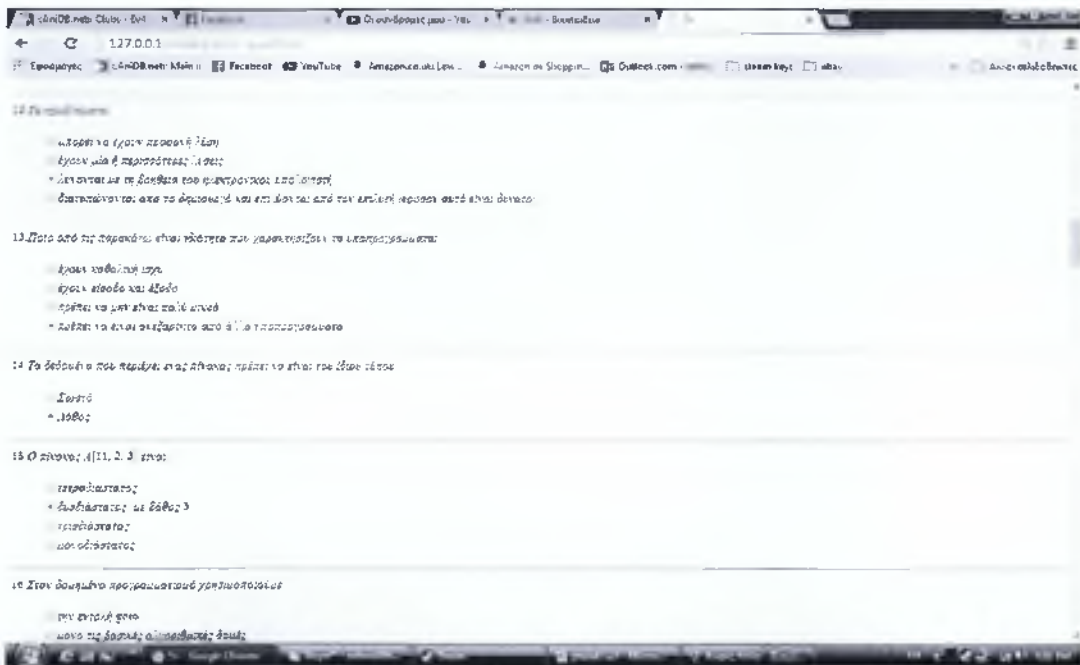
Διάγραμμα 9: Ερωτήσεις 1 έως 4



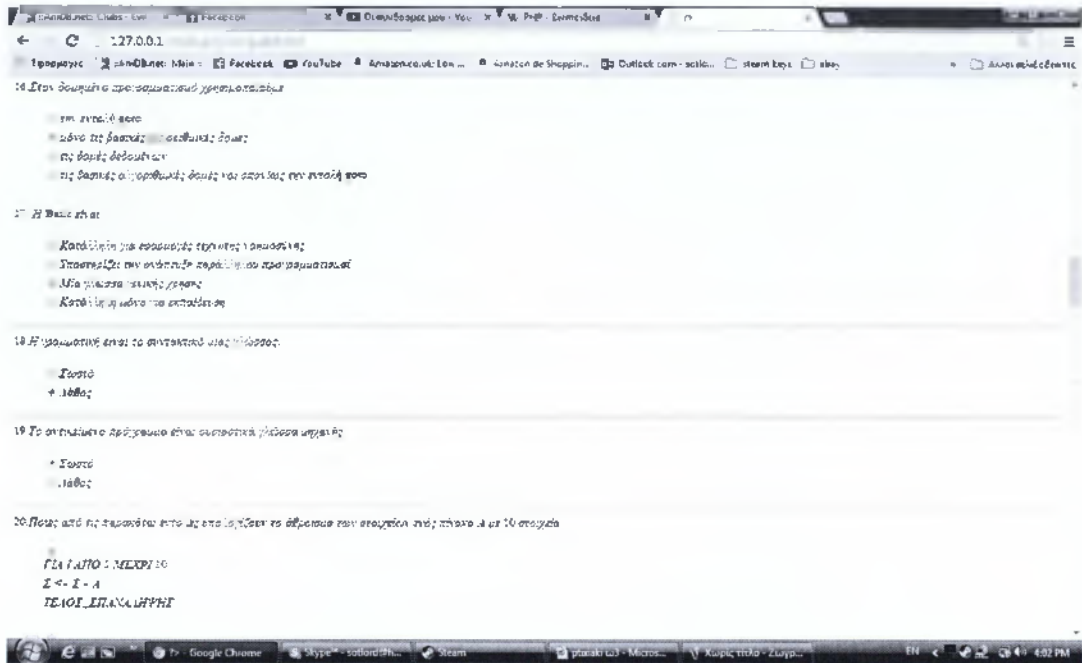
Διάγραμμα 10: Ερωτήσεις 5 έως 8



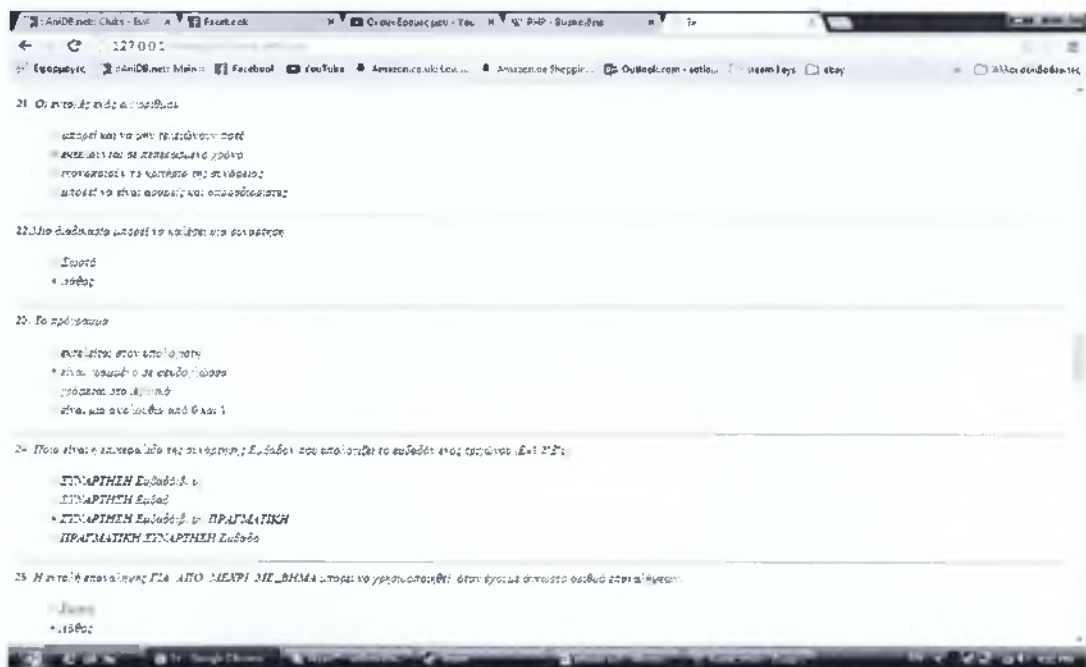
Διάγραμμα 11: Ερωτήσεις 8 έως 12



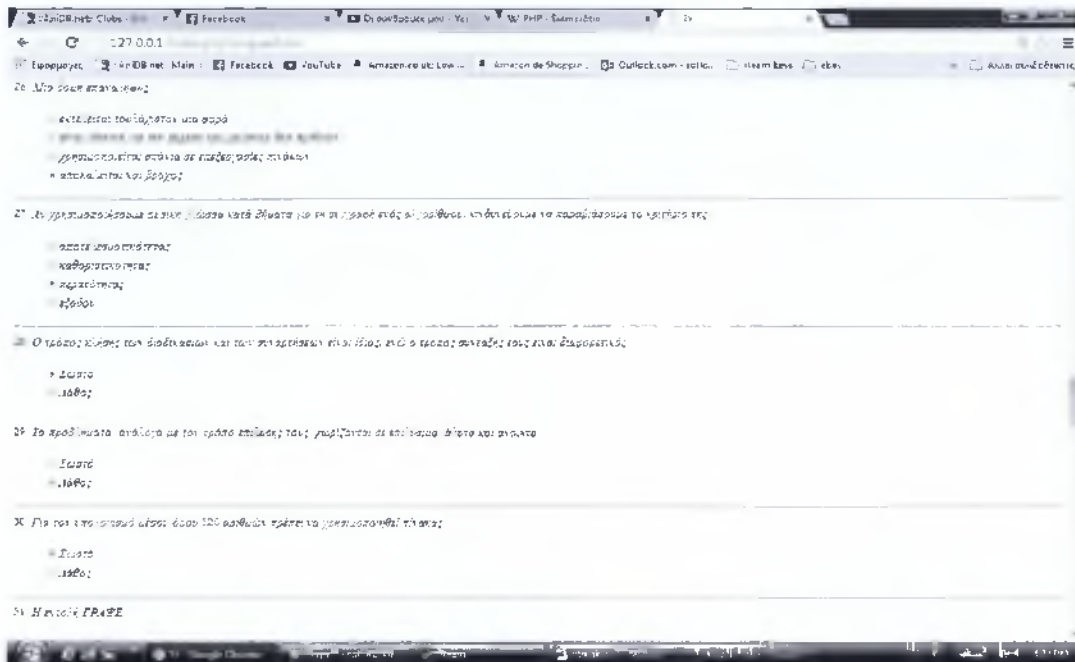
Διάγραμμα 12: Ερωτήσεις 12 έως 16



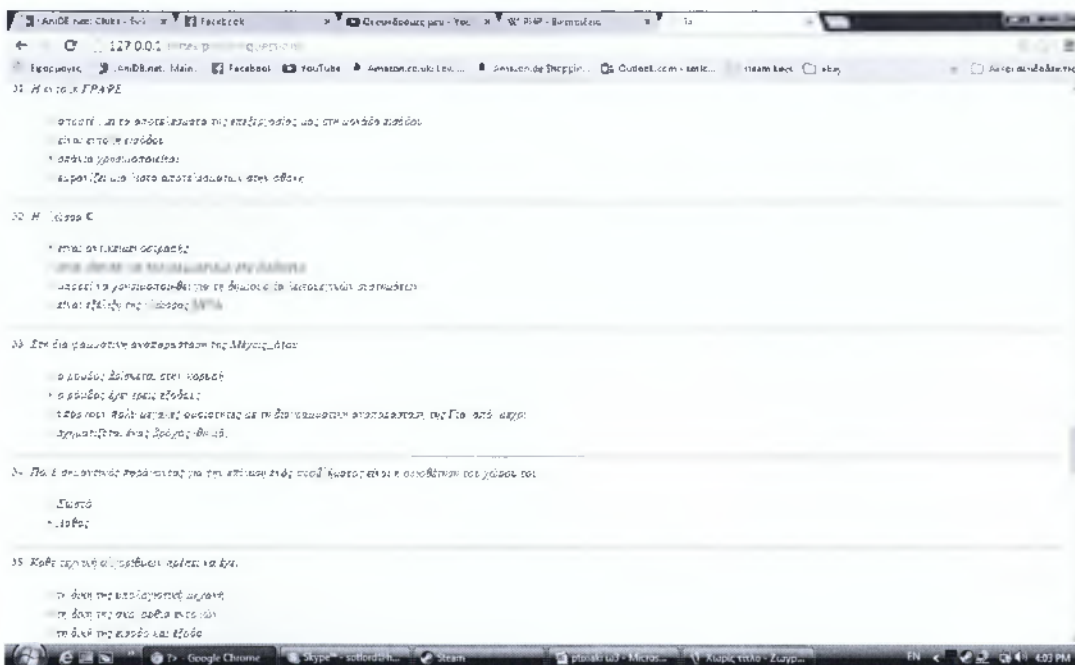
Διάγραμμα 13: Ερωτήσεις 16 έως 20



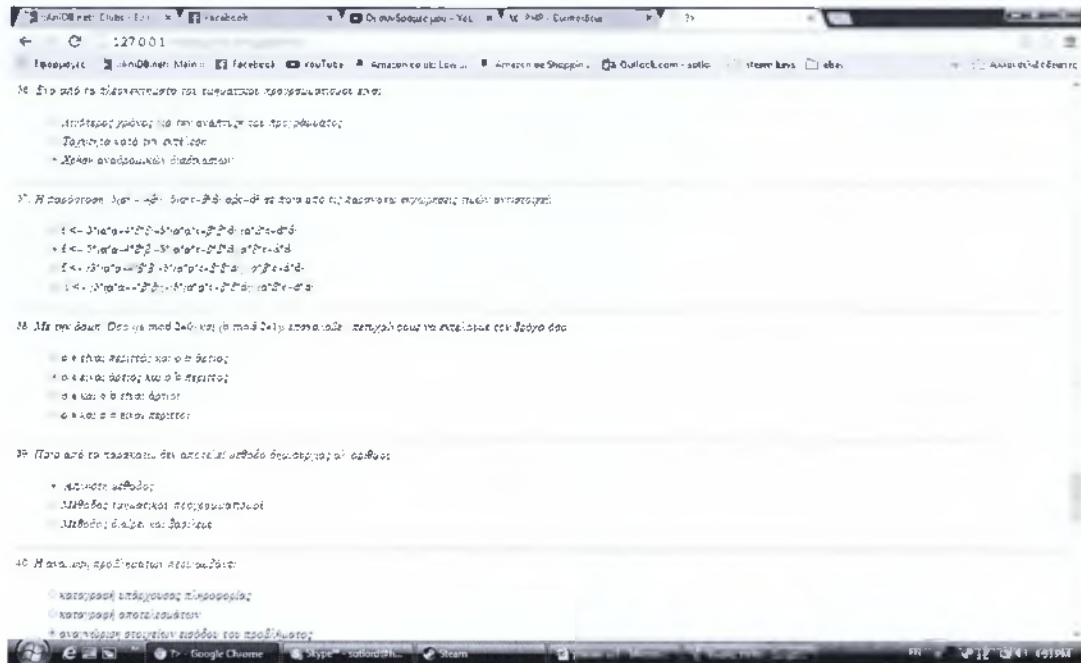
Διάγραμμα 14: Ερωτήσεις 21 έως 25



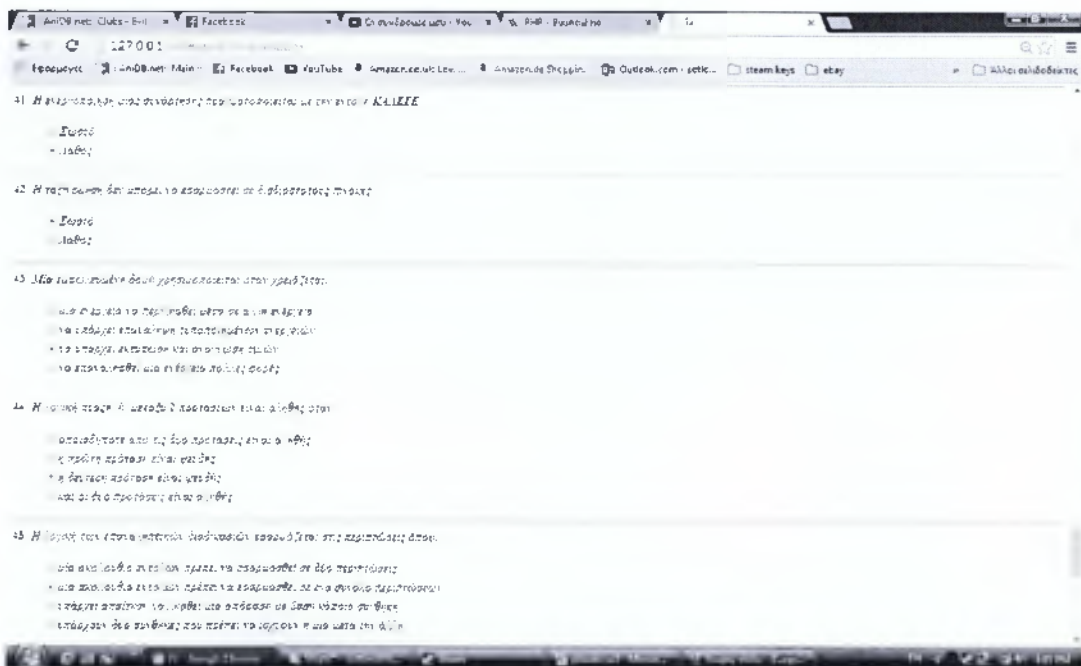
Διάγραμμα 15: Ερωτήσεις 26 έως 30



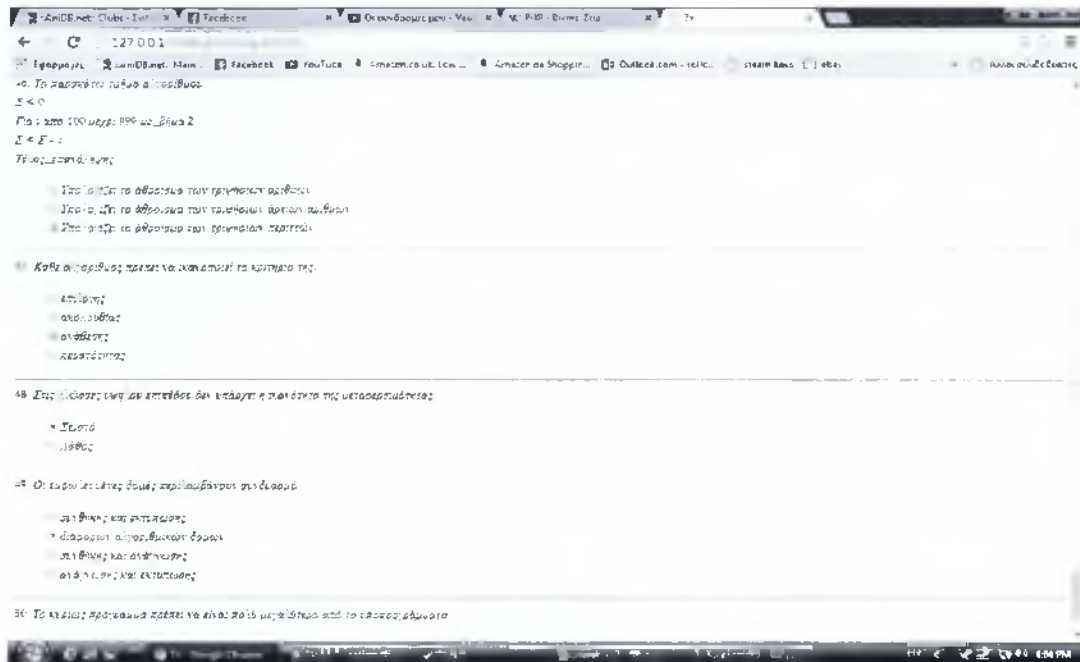
Διάγραμμα 16: Ερωτήσεις 31 έως 35



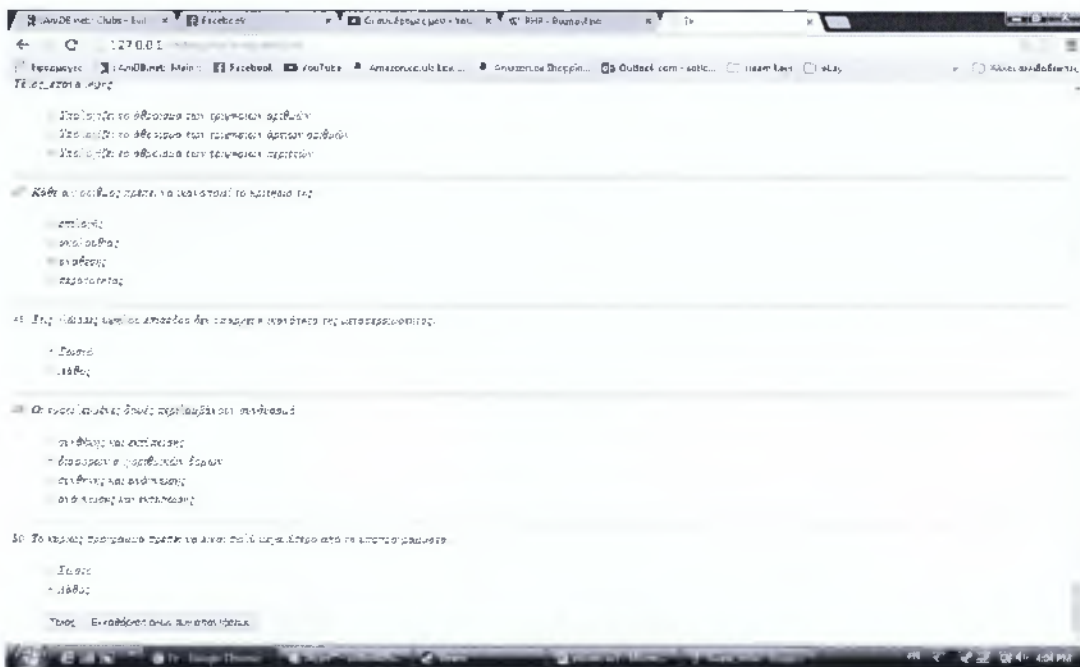
Διάγραμμα 17: Ερωτήσεις 36 έως 40



Διάγραμμα 18: Ερωτήσεις 41 έως 45



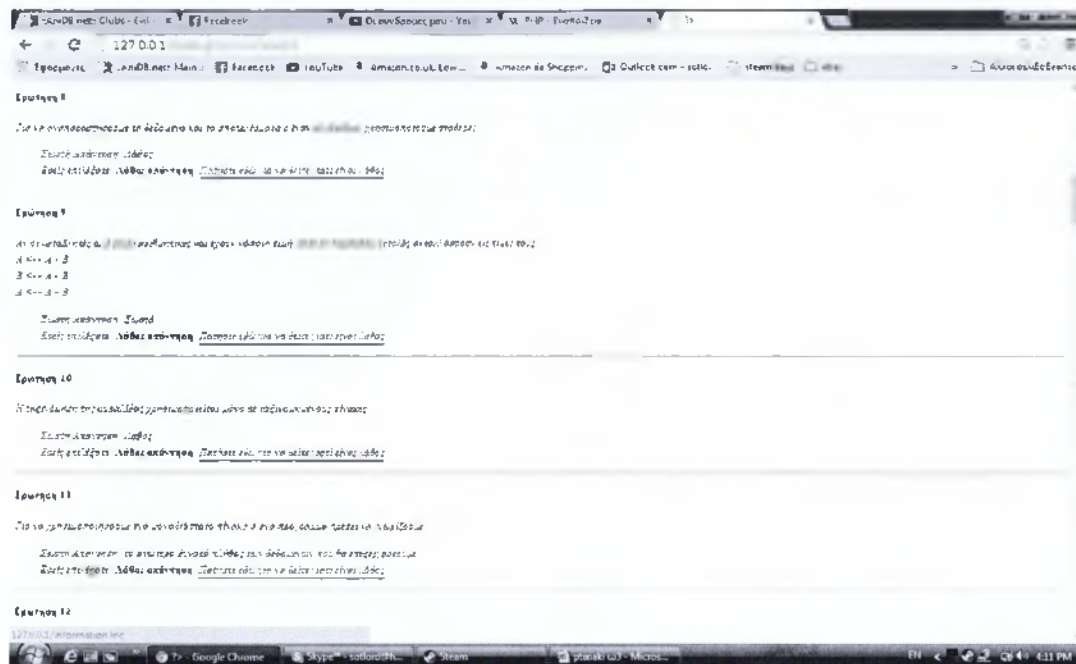
Διάγραμμα 19: Ερωτήσεις 46 έως 49



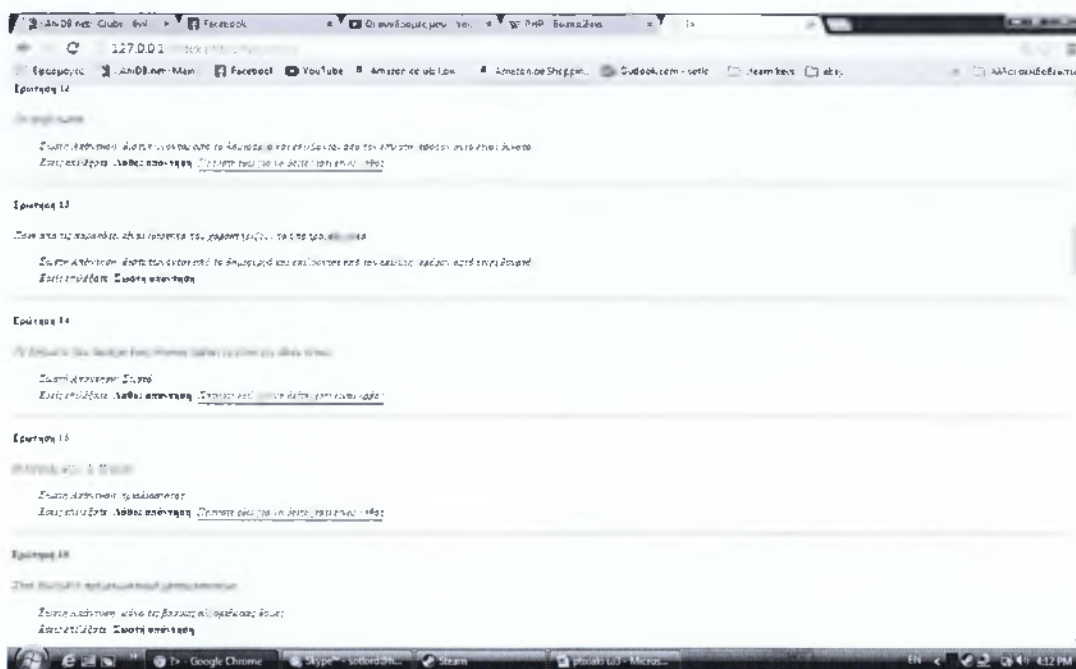
Διάγραμμα 20: Ερώτηση 50



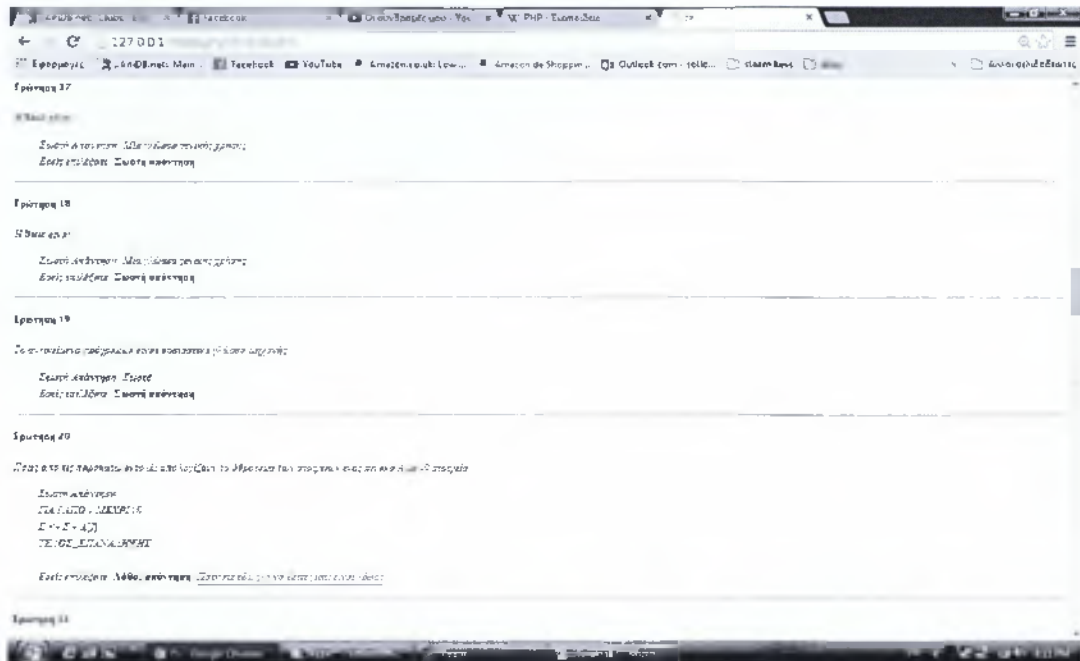




Διάγραμμα 23: Απαντήσεις για ερωτήσεις 8 έως 11



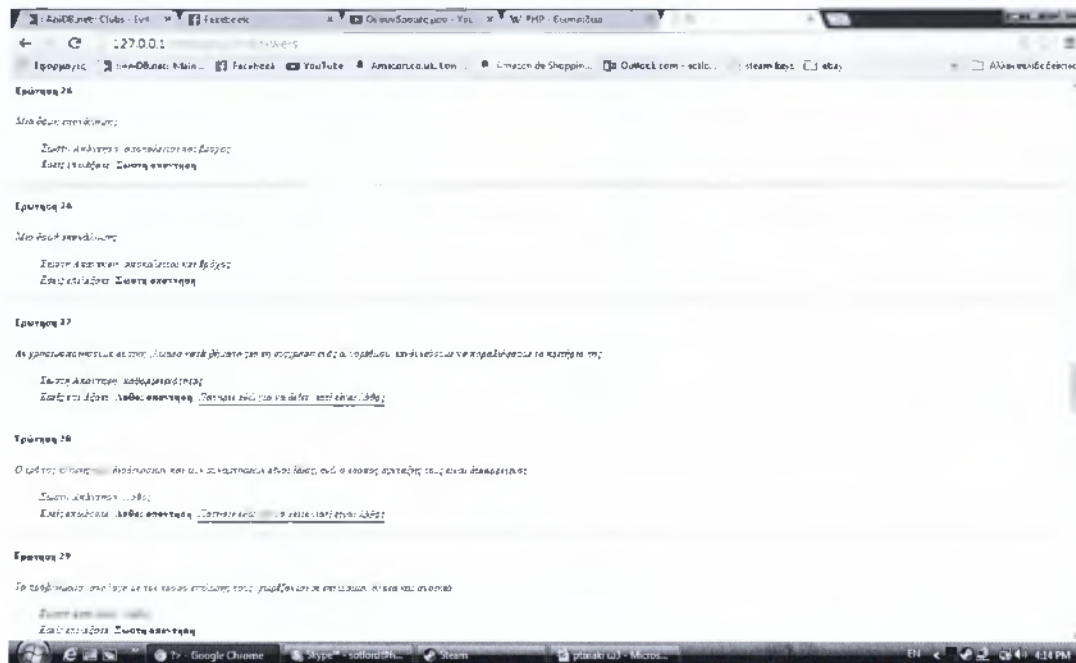
Διάγραμμα 24: Απαντήσεις για ερωτήσεις 12 έως 16



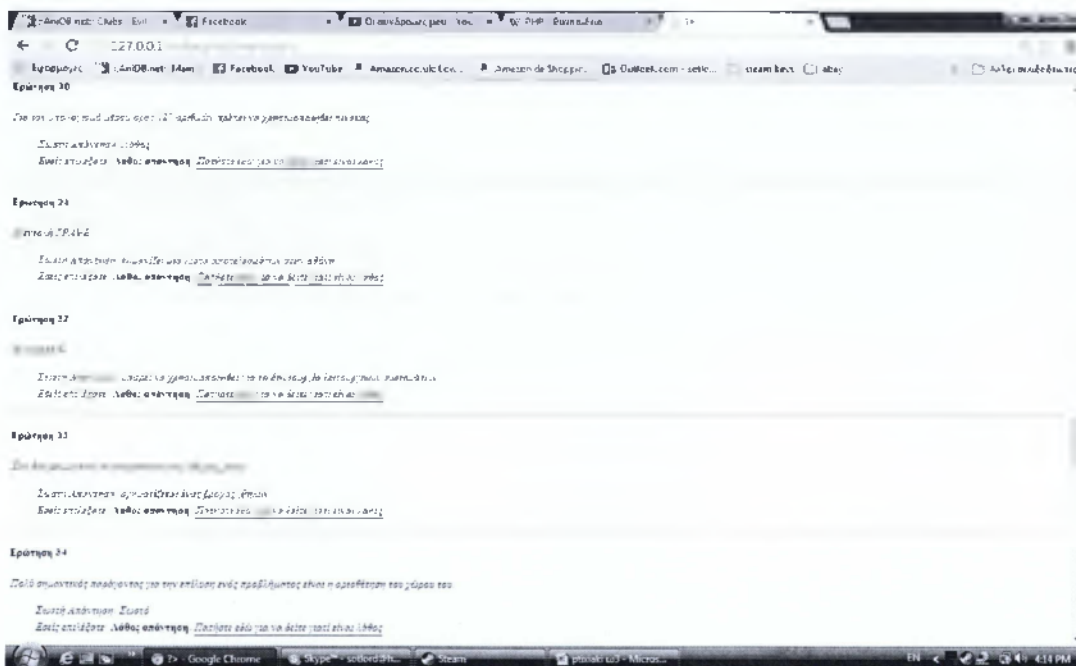
Διάγραμμα 25: Απαντήσεις για ερωτήσεις 17 έως 20



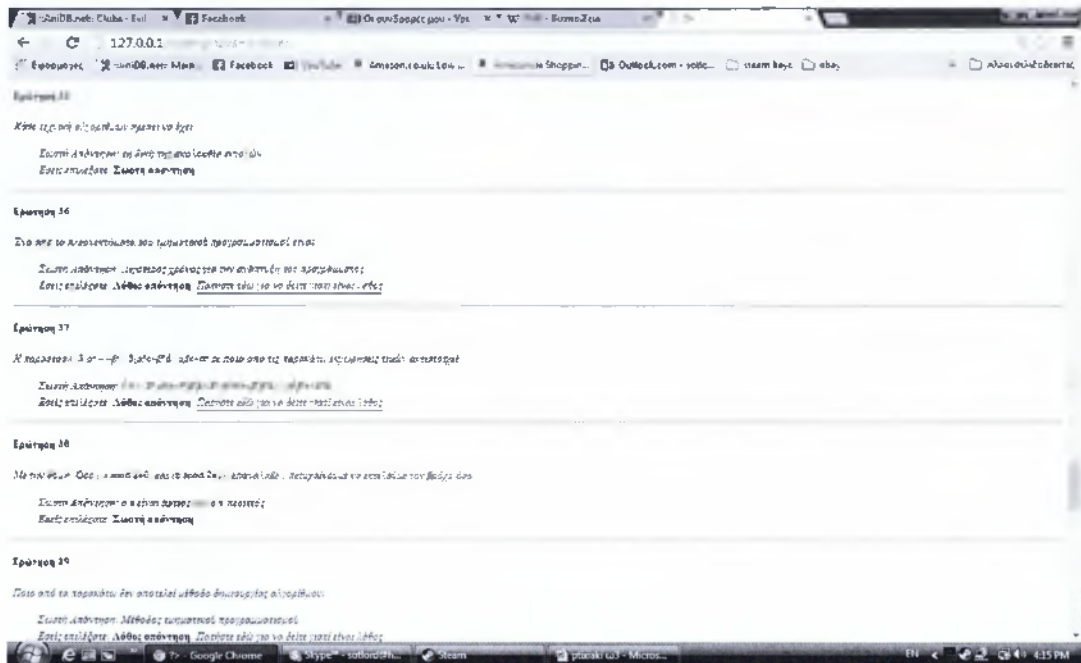
Διάγραμμα 26: Απαντήσεις για ερωτήσεις 21 έως 25



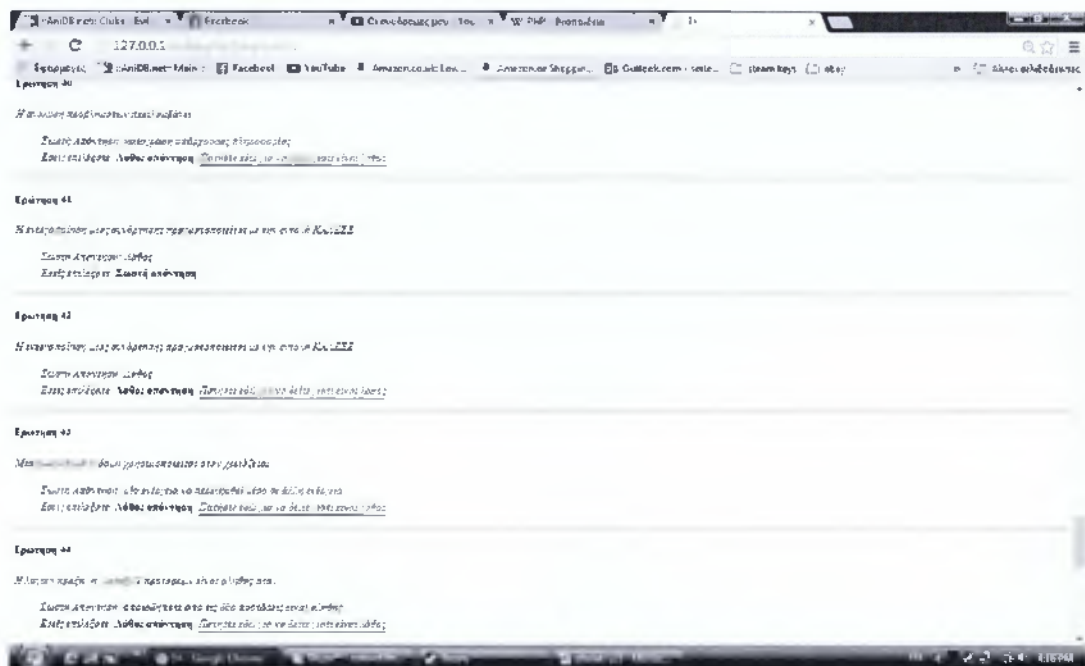
Διάγραμμα 27: Απαντήσεις για ερωτήσεις 26 έως 29



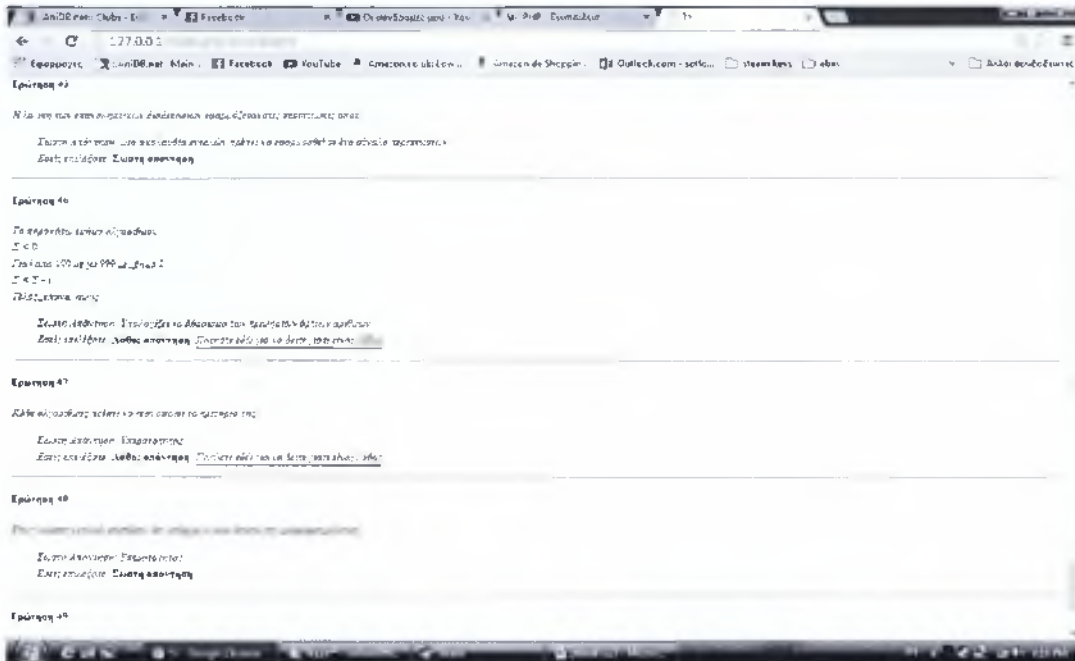
Διάγραμμα 28: Απαντήσεις για ερωτήσεις 30 έως 34



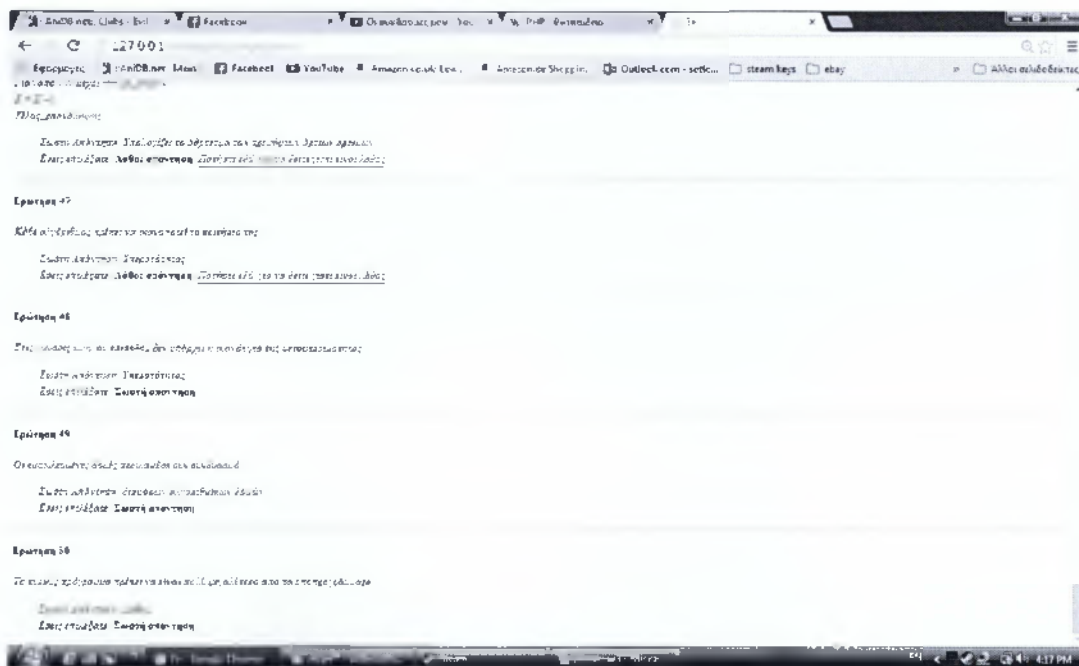
Διάγραμμα 29: Απαντήσεις για ερωτήσεις 35 έως 39



Διάγραμμα 30: Απαντήσεις για ερωτήσεις 40 έως 44



Διάγραμμα 31: Απαντήσεις για ερωτήσεις 45 έως 48



Διάγραμμα 32: Απαντήσεις για ερωτήσεις 49 και 50

Σε κάθε λάθος απάντηση, πάντα θα δίνεται ένα σύνδεσμο για τη θεωρία:



## Κεφάλαιο 8: Λίγα λόγια για την PHP

Η εφαρμογή που αναπτύχτηκε για την πτυχιακή εργασία είναι γραμμένη σε PHP. Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μια σελίδα PHP περνά από επεξεργασία από ένα συμβατό διακομιστή του Παγκόσμιου Ιστού (π.χ. Apache), ώστε να παραχθεί σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο, που θα σταλεί στο πρόγραμμα περιήγησης των επισκεπτών σε μορφή κώδικα HTML.

### 8.1: ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΕΣ

Ένα αρχείο με κώδικα PHP θα πρέπει να έχει την κατάλληλη επέκταση (π.χ. \*.php, \*.php4, \*.php.html κ.ά.). Η ενσωμάτωση κώδικα σε ένα αρχείο επέκτασης .html δεν θα λειτουργήσει και θα εμφανίσει στον browser τον κώδικα χωρίς καμία επεξεργασία, εκτός αν έχει γίνει η κατάλληλη ρύθμιση στα MIME types του server. Επίσης ακόμη κι όταν ένα αρχείο έχει την επέκταση .php, θα πρέπει ο server να είναι ρυθμισμένος για να επεξεργάζεται και να μεταγλωττίζει τον κώδικα PHP σε HTML που καταλαβαίνει το πρόγραμμα πελάτη. Ο διακομιστής Apache, που χρησιμοποιείται σήμερα ευρέως σε συστήματα με τα λειτουργικά συστήματα GNU/Linux, Microsoft Windows, Mac OS X υποστηρίζει εξ ορισμού την εκτέλεση κώδικα PHP, είτε με την χρήση ενός πρόσθετου (mod\_php) ή με την αποστολή του κώδικα προς εκτέλεση σε εξωτερική διεργασία CGI ή FCGI ή με την έλευση της php5.4 υποστηρίζονται η εκτέλεση σε πολυάσχολους ιστοχώρους, FastCGI Process Manager (FPM).

Ένας εναλλακτικός τρόπος, που είναι και πιο γρήγορος, είναι ο συνδυασμός Linux/Apache/MySQL/PHP η αλλιώς LAMP. Ο LAMP υπάρχει ήδη εγκατεστημένος στο Linux και για τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα υπάρχουν τα XAMPP (<https://www.apachefriends.org/index.html>) και το WAMP (<http://www.wampserver.com/en/>) για τα Windows και το MAMP (<http://www.mamp.info/en/index.html>) για το Mac OS X.

## 8.2: Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ PHP

Η ιστορία της PHP ξεκινά από το 1994, όταν ένας φοιτητής, ο Rasmus Lerdorf δημιούργησε χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Perl ένα απλό script με όνομα `php.cgi`, για προσωπική χρήση. Το script αυτό είχε σαν σκοπό να διατηρεί μια λίστα στατιστικών για τα άτομα που έβλεπαν το online βιογραφικό του σημείωμα. Αργότερα αυτό το script το διέθεσε και σε φίλους του, οι οποίοι άρχισαν να του ζητούν να προσθέσει περισσότερες δυνατότητες. Η γλώσσα τότε ονομαζόταν PHP/FI από τα αρχικά Personal Home Page/Form Interpreter. Το 1997 η PHP/FI έφθασε στην έκδοση 2.0, βασιζόμενη αυτή τη φορά στη γλώσσα C και αριθμώντας περισσότερους από 50.000 ιστότοπους που τη χρησιμοποιούσαν, ενώ αργότερα την ίδια χρονιά οι Andi Gutmans και Zeev Suraski ξαναέγραψαν τη γλώσσα από την αρχή, βασιζόμενοι όμως αρκετά στην PHP/FI 2.0. Έτσι η PHP έφθασε στην έκδοση 3.0 η οποία θύμιζε περισσότερο τη σημερινή μορφή της. Στη συνέχεια, οι Zeev και Andi δημιούργησαν την εταιρεία Zend (από τα αρχικά των ονομάτων τους), η οποία συνεχίζει μέχρι και σήμερα την ανάπτυξη και εξέλιξη της γλώσσας PHP. Ακολούθησε το 1998 η έκδοση 4 της PHP, τον Ιούλιο του 2004 διατέθηκε η έκδοση 5, ενώ αυτή τη στιγμή έχουν ήδη διατεθεί και οι πρώτες δοκιμαστικές εκδόσεις της επερχόμενης PHP 6, για οποιονδήποτε προγραμματιστή θέλει να τη χρησιμοποιήσει. Οι περισσότεροι ιστότοποι επί του παρόντος χρησιμοποιούν κυρίως τις εκδόσεις 4 και 5 της PHP.

## 8.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ PHP

Τι πλεονεκτήματα προσφέρει η PHP από την HTML;

Η PHP είναι μια δυναμική γλώσσα, σε σχέση με την HTML που είναι στατική. Με αυτό τον τρόπο, μπορούμε να δημιουργήσουμε δυναμικές σελίδες όπου μπορεί ο χρήστης να αλληλεπιδράσει με τον διακοσμητή και τα περιεχόμενα της ιστοσελίδας, να ανακτήσουμε δεδομένα της ιστοσελίδας μέσω του διακοσμητή, να σώσουμε και να τροποποιήσουμε τα δεδομένα της βάσης δεδομένων.

Είναι εύκολη στο να την μάθει ο χρήστης και να την κατανοήσει και να γράψει ότι θέλει μέσα σε λίγες γραμμές κώδικα.



*Προσφέρει πιο γρήγορη επίδοση, και μπορεί να τροποποιηθεί ο κώδικας του ευκολότερα και να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα. Έπειτες η PHP βοηθά στην ασφάλεια της ιστοσελίδας και της βάσης δεδομένων.*

*Ένα αρχείο PHP μπορεί να εισήχθη και σε άλλα αρχεία PHP ή και σε άλλα αρχεία γραμμένα σε άλλη γλώσσα προγραμματισμού χωρίς προβλήματα.*

*Η HTML είναι μια γλώσσα σήμανσης που απλά μας δείχνει το πώς θα σχεδιαστεί και θα διαμορφωθεί η ιστοσελίδα. Σε κάθε περίπτωση, η HTML είναι απαραίτητη για την PHP, για να μπορέσει να επιστρέψει αποτελέσματα στον χρήστη από τον διακοσμητή.*

*Όταν ένα PHP αρχείο επικαλείται, μέσω του χρηστή, από τον διακοσμητή, θα μας δίνει ως ανταπόκριση ένα HTML αρχείο.*

*Τέλος, είναι τελείως δωρεάν, δεν χρειάζονται διαφορά και ακριβά προγράμματα για να αναπτύξει προγράμματα και έγγραφα και μπορεί να βρει στο Ιντερνέτ ότι χρειαστεί δωρεάν.*

## Βιβλιογραφία

- 1) *Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον, Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου Τεχνολογική Κατεύθυνση*
- 2) <http://users.sch.gr/ptsiotakis/old/aapp/aapp.htm> *Ανάπτυξη εφαρμογών σε προγραμματιστικό περιβάλλον, του Παναγιώτη Τσιωτάκη*
- 3) <http://giannismokias.pbworks.com/>
- 4) [http://users.sch.gr/nikbalki/epim\\_kse/EduSoft\\_Categories.htm](http://users.sch.gr/nikbalki/epim_kse/EduSoft_Categories.htm)
- 5) <http://www.netschoolbook.gr/epimorfosi/introduction.html>
- 6) [http://en.wikipedia.org/wiki/Educational\\_software](http://en.wikipedia.org/wiki/Educational_software)
- 7) <http://ebooks.edu.gr/2013/tautotita.php?course=DSGL-C101>
- 8) <http://el.wikipedia.org/wiki/PHP>