

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2001)

1ο Συνέδριο Σύρου στις ΤΠΕ



ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ  
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ. Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ.

*Γ. Παπαδόπουλος*

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ. Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ.

*Δρ. Γ. Παπαδόπουλος  
Σύμβουλος του Π.Ι.*

### Περίληψη

Η ποιότητα του Εκπαιδευτικού Λογισμικού είναι παράμετρος-κλειδί για την επιτυχία των προσπαθειών που γίνονται τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας και έχουν στόχο την αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στη μαθησιακή διαδικασία. Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, ανταποκρινόμενο στο θεσμοθετημένο ρόλο του, σχεδίασε προσεκτικά, προετοιμάστηκε κατάλληλα και εγκαθίδρυσε μηχανισμούς προτυποποίησης, ελέγχου ποιότητας και πιστοποίησης Εκπαιδευτικού Λογισμικού. Στην παρούσα εργασία, κάνουμε μια συνοπτική παρουσίαση των σχετικών δραστηριοτήτων του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

### 1. Εισαγωγή

Με τη χρήση του *Εκπαιδευτικού Λογισμικού (Ε.Λ.)*, δηλαδή του λογισμικού που «*σχεδιάζεται και χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της διδασκαλίας και της μάθησης*», επιδιώκεται η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι *ΤΠΕ* για τη δημιουργία πλούσιου και ελκυστικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Ενός δυναμικού περιβάλλοντος που θα προκαλεί το μαθητή να πειραματίζεται, να δημιουργεί και «να μαθαίνει κάνοντας». Όμως ο σχεδιασμός και η παραγωγή *Ε.Λ.*, που αξιοποιεί με ορθολογικό τρόπο τις δυνατότητες των *ΤΠΕ* (διασύνδεση της πληροφορίας, πολλαπλή αναπαράσταση της πληροφορίας, διερεύνηση, πειραματισμός, κ.λπ.) και συμβάλλει ουσιαστικά και αποτελεσματικά στην ποιοτική βελτίωση του μαθησιακής διαδικασίας, δεν είναι εύκολη, απλή ή τυποποιημένη διαδικασία. Δυστυχώς, τα παραδείγματα *Ε.Λ.* καλής ποιότητας, είναι διεθνώς πολύ λίγα. Σχετικές μελέτες που διεξάγονται τα δεκαπέντε τελευταία χρόνια στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ, συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι τα τρία βασικά αίτια που προκαλούν την έλλειψη *Ε.Λ.* καλής ποιότητας, είναι τα εξής:

- *το Ε.Λ. παράγεται ως ανεξάρτητο προϊόν και όχι ως μέρος ενός πακέτου διδακτικού υλικού που εξυπηρετεί συγκεκριμένο Πρόγραμμα Σπουδών*
- *οι μηχανισμοί για την αξιολόγηση Ε.Λ. είναι ανεπαρκείς*
- *το κόστος παραγωγής είναι μεγάλο.*

Είναι προφανές ότι η αυξανόμενη παραγωγή και χρήση *Ε.Λ.*, δημιουργεί την ανάγκη εγκαθίδρυσης αξιόπιστων μηχανισμών ελέγχου της ποιότητας και της καταλληλότητάς του. Όμως τα σχετικά ερωτήματα που τίθενται είναι πολλά: *Πώς ορίζεται η ποιότητα Ε.Λ.; Υπάρχουν κοινώς αποδεκτά πρότυπα ποιότητας; Υπάρχουν αξιόπιστες μεθοδολογίες και μηχανισμοί ελέγχου της ποιότητας; Τι είδους Ε.Λ. πρόχει να δημιουργηθεί; Πώς μπορούν τα εθνικά εκπαιδευτικά συστήματα να ενθαρρύνουν την παραγωγή Ε.Λ. καλής ποιότητας; Σαφείς απαντήσεις και στα πλέον θεμελιώδη από αυτά τα ερωτήματα δεν έχουν δοθεί. Αποτελούν διεθνώς αντικείμενο διαρκούς*

αναζήτησης και μελέτης Οι απαντήσεις που δίδονται, αναθεωρούνται με γρήγορους ρυθμούς και οι μεθοδολογίες που εφαρμόζονται ποικίλουν. Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, αντιλαμβανόμενο έγκαιρα τη σοβαρότητα του προβλήματος που μπορεί να δημιουργηθεί από την έλλειψη ποιοτικού Ε.Λ. εις βάρος της προσπάθειας που γίνεται τα τελευταία χρόνια από το ΥΠΕΠΘ για αξιοποίηση των *ΤΠΕ* στη μαθησιακή διαδικασία, προετοιμάστηκε κατάλληλα και ήδη προχώρησε σε μια σειρά ενεργειών με στόχο:

*να ανταποκριθεί στο ρόλο του, ως ο θεσμικός φορέας του εκπαιδευτικού μας συστήματος που έχει την ευθύνη των εισηγήσεων προς το ΥΠΕΠΘ για την αξιολόγηση του διδακτικού υλικού που προορίζεται για να χρησιμοποιηθεί στα σχολεία.*

Οι σχετικές δραστηριότητες του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου ταξινομούνται σε πέντε άξονες:

- Μελέτη της διεθνούς εμπειρίας στην παραγωγή και αξιολόγηση Ε.Λ.
- Έρευνα σε θέματα προτυποποίησης και ελέγχου ποιότητας Ε.Λ.
- Μεθοδολογίες, κριτήρια και διαδικασίες ελέγχου της ποιότητας Ε.Λ.
- Ενθάρρυνση και υποστήριξη της παραγωγής Ε.Λ. για το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα
- Ένταξη του Ε.Λ. στο συνολικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Πρώτο μέλημα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου ήταν να δημιουργήσει στο εσωτερικό του θεσμικές δομές, με σκοπό να εντάξει σε αυτές όλες τις σχετικές δραστηριότητες του, εξασφαλίζοντας έτσι, συνέργια και σύνδεση του Ε.Λ. με το υπόλοιπο διδακτικό υλικό, με τα Προγράμματα Σπουδών και με το συνολικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται επίσης, διάρκεια, συνέχεια και διαφάνεια ενώ περιορίζεται η αποσπασματικότητα και συγκεντρώνεται και αξιοποιείται η δημιουργούμενη εμπειρία. Σχεδίασε και ήδη δημιούργησε Εργαστήριο Πολυμέσων και Γραφείο Πιστοποίησης διδακτικού υλικού τα οποία συνδέονται λειτουργικά με τα μόνιμα θεσμικά όργανα του, επιτυγχάνοντας έτσι την ενεργό και ουσιαστική συμμετοχή όλων των μελών του (ανεξαρτήτως ειδικότητας) στις διαδικασίες προτυποποίησης και πιστοποίησης του Ε.Λ. Το γεγονός αυτό θα έχει ευεργετικές συνέπειες τόσο στην ποιότητα του Ε.Λ. που θα χρησιμοποιείται στα σχολεία, όσο και στην ουσιαστική αξιοποίησή του στη διαδικασία της μάθησης. Το προσωπικό του Εργαστηρίου Πολυμέσων και του Γραφείου Πιστοποίησης ορίζεται με απόφαση του Συντονιστικού Συμβουλίου και αποτελείται από μέλη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, από εκπαιδευτικούς, από ειδικούς επιστήμονες και από διοικητικό προσωπικό. Επίσης το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο συνεργάζεται με αντίστοιχους φορείς ή οργανισμούς του εξωτερικού και με φορείς ή ειδικούς από τον Ελληνικό χώρο που μπορούν να βοηθήσουν σε αυτή την τόσο δύσκολη προσπάθεια. Είναι αυτονόητο, ότι η ίδρυση και λειτουργία τόσο του Εργαστηρίου Πολυμέσων όσο και του Γραφείου Πιστοποίησης αποτελεί επένδυση για την επιτυχία της προσπάθειας που κάνει το ΥΠΕΠΘ να εντάξει τις *ΤΠΕ* συνολικά στη μαθησιακή διαδικασία. Οι δραστηριότητες που παρουσιάζουμε στη συνέχεια αποτελούν μέρος των δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Πολυμέσων και του Γραφείου Πιστοποίησης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

## **2. Μελέτη της διεθνούς εμπειρίας στην παραγωγή και αξιολόγηση Ε.Λ.**

Το Γραφείο Πιστοποίησης, σε συνεργασία με Ελληνικά Πανεπιστήμια, με Ερευνητικά Ινστιτούτα και με Ιδιωτικούς Φορείς εκπόνησε μελέτη για τη διεθνή εμπειρία στην οποία μεταξύ άλλων καταγράφονται τα ακόλουθα:

- Μεθοδολογίες ένταξης του Ε.Λ. στα εθνικά εκπαιδευτικά συστήματα της Ευρώπης και των ΗΠΑ
- Διεθνείς τάσεις στο σχεδιασμό Ε.Λ.
- Παραγωγή Ε.Λ. στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ (είδη, χαρακτηριστικά, ελλείψεις/μειονεκτήματα, διαδικασίες παραγωγής κ.λπ.)
- Αξιολόγηση Ε.Λ. στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ (Μοντέλα αξιολόγησης, τάσεις, στόχοι, κριτήρια, εργαλεία, θεσμικό πλαίσιο κ.λπ.)
- Ευρετήρια-Κατάλογοι (Οργανισμών και εμπειρογνομόνων (διεθνώς) που δραστηριοποιούνται στον έλεγχο ποιότητας Ε.Λ., φορέων και επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται (διεθνώς) στην παραγωγή Ε.Λ., αντιπροσωπευτικά ερωτηματολόγια αξιολόγησης Ε.Λ. και αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα αξιολόγησης Ε.Λ.)
- Πηγές πληροφόρησης.

Η μελέτη αυτή αποτελεί σημαντική πηγή αναφοράς για το προσωπικό του Γραφείου Πιστοποίησης. Ο σχεδιασμός και οι πρακτικές του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου σε ότι αφορά στο Ε.Λ., στηρίζονται στη γνώση της διεθνούς εμπειρίας και μέσω των διαύλων επικοινωνίας που έχει εγκαθιδρύσει με ειδικούς φορείς του εξωτερικού, με Ελληνικά ΑΕΙ, Ινστιτούτα, Ιδρύματα και με ειδικούς επιστήμονες, παρακολουθεί τις διεθνείς εξελίξεις και ενημερώνεται για τις διεθνείς τάσεις στο σχεδιασμό, στην παραγωγή και στην αξιολόγηση Ε.Λ.

## **3. Έρευνα σε θέματα προτυποποίησης και ελέγχου ποιότητας Ε.Λ.**

Τα ανοιχτά προβλήματα που σχετίζονται με την παραγωγή και την αξιολόγηση Ε.Λ., είναι ακόμη πολλά και θεμελιώδη. Στο Εργαστήριο Πολυμέσων του Π.Ι., ειδικοί συνεργάτες του Γραφείου Πιστοποίησης, μελετούν, ερευνούν, και δοκιμάζουν νέες μεθόδους και τεχνικές. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν ανακοινώνονται σε διεθνή συνέδρια και επιστημονικά περιοδικά και ανατροφοδοτούν τις τεχνικές, τις μεθόδους, και τα εργαλεία αξιολόγησης που εφαρμόζει και χρησιμοποιεί το Γραφείο Πιστοποίησης.

## **4. Μεθοδολογίες, κριτήρια και διαδικασίες ελέγχου της ποιότητας Ε.Λ.**

Διεθνώς υπάρχει μεγάλη ποικιλία Ε.Λ. το οποίο κατατάσσεται σε κατηγορίες με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Έτσι μπορεί να κατηγοριοποιηθεί με βάση τα παιδαγωγικά μοντέλα (learning paradigms) που προωθεί (Rushby, 1979) ή με βάση το ρόλο που επιτελεί στη διαδικασία της μάθησης (Taylor, 1980) ή με βάση κριτήρια περιεχομένου, παιδαγωγικής προσέγγισης και περιβάλλοντος μάθησης ή με βάση κριτήρια μόνο περιεχομένου κ.ά. Σε γενικές γραμμές, οι στόχοι της κατηγοριοποίησης του Ε.Λ. είναι:

- Να πληροφορήσει για το σκοπό του Ε.Λ.

- Να πληροφορήσει για τον τρόπο με τον οποίο το Ε.Λ. πρέπει να χρησιμοποιηθεί και για τις μεθόδους/στρατηγικές μάθησης που πρέπει να υιοθετηθούν από τον μαθητή και από τον εκπαιδευτικό.
- Να βοηθήσει στην αποτελεσματική αξιολόγηση.

Οι μεθοδολογίες και τα κριτήρια αξιολόγησης της ποιότητας Ε.Λ., έχουν στενή σχέση με την κατηγορία στην οποία ανήκει. Όμως δεν υπάρχει κάποιο κοινώς αποδεκτό, ανά κατηγορία Ε.Λ. πρότυπο μεθοδολογίας, κριτηρίων, εργαλείου συλλογής δεδομένων ή αξιολογητή που να χρησιμοποιείται κατά την αξιολόγηση. Οι δυσκολίες επιλογής μεθοδολογίας και κριτηρίων ελέγχου της ποιότητας, ξεκινούν από τη δυσκολία ορισμού αυτής καθεαυτής της έννοιας της ποιότητας. Μολονότι η ποιότητα αναγνωρίζεται εύκολα, είναι μια έννοια που ορίζεται δύσκολα και είναι σχεδόν αδύνατο να μετρηθεί. Ο Διεθνής Οργανισμός Προτυποποίησης (International Standards Organization – ISO) ορίζει την ποιότητα ως «...το σύνολο των γνωρισμάτων και των χαρακτηριστικών του προϊόντος ή της υπηρεσίας που έχουν σχέση με τη δυνατότητα ικανοποίησης και κάλυψης καθορισμένων αναγκών». Παρότι ο ορισμός αυτός παρουσιάζει προβλήματα αν χρησιμοποιηθεί και ως ορισμός της ποιότητας Ε.Λ. (δυσκολία προσδιορισμού των αναγκών των χρηστών, υψηλές προσδοκίες των χρηστών όσον αφορά την προσαρμοστικότητα του προϊόντος στις ιδιαίτερες ανάγκες τους, κ.ά.), εντούτοις η άποψη που επικρατεί διεθνώς είναι ότι αν οι απαιτήσεις έχουν αναλυθεί και καθορισθεί πλήρως, και αν το Ε.Λ. τις ικανοποιεί, τότε μπορεί να χαρακτηριστεί ως ποιοτικό λογισμικό. Αυτή την παραδοχή για την έννοια της ποιότητας κάνει και το Γραφείο Πιστοποίησης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Επίσης πρέπει να γίνει διάκριση ανάμεσα στην αξιολόγηση του τελικού προϊόντος και στην αξιολόγηση κατά τη διαδικασία σχεδίασης ή παραγωγής του (διαμορφωτική αξιολόγηση). Πολλοί υποστηρίζουν ότι η αξιολόγηση δεν θα πρέπει να αποτελεί ένα ανεξάρτητο μεμονωμένο στάδιο, αλλά ότι θα πρέπει να συνυπάρχει με τη διαδικασία σχεδίασης και παραγωγής και να ακολουθεί κάθε στάδιο του κύκλου ανάπτυξης. Η διαμορφωτική αξιολόγηση μπορεί να απαλλάξει τους κατασκευαστές από μελλοντικά προβλήματα και κυρίως συμβάλλει στη βελτίωση αυτής καθεαυτής της σχεδίασης και της ανάπτυξης του προϊόντος. Το Γραφείο Πιστοποίησης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, δραστηριοποιείται και στην αξιολόγηση τελικού προϊόντος (γίνεται ήδη για το λογισμικό που παράγεται από το έργο ΣΕΙΡΗΝΕΣ, από το έργο ΚΙΡΚΗ κ.ά) και στη διαμορφωτική αξιολόγηση (έγινε για το λογισμικό που παράγεται από το έργο ΟΔΥΣΣΕΑΣ).

Σε ότι αφορά στην αξιολόγηση τελικού προϊόντος, πριν την επιλογή της μεθοδολογίας και τον καθορισμό των κριτηρίων, θα πρέπει να έχουν καθορισθεί σαφώς οι στόχοι της αξιολόγησης. Το Γραφείο Πιστοποίησης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, έχει θέσει τους εξής τρεις σαφείς στόχους για την αξιολόγηση Ε.Λ.

1. Θα εστιάζεται σε θέματα σχετικά με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό.
2. Θα διευκολύνει την αναγνώριση και την αξιολόγηση των επιθυμητών χαρακτηριστικών του σχεδιασμού.
3. Θα είναι ευέλικτη για να διευκολύνει την αποκάλυψη καινοτομικών χαρακτηριστικών.

Όπως προαναφέρθηκε, οι μεθοδολογίες αξιολόγησης ποικίλουν και ομαδοποιούνται, ανάλογα με τους στόχους που έχουν τεθεί, σε διάφορες κατηγορίες όπως,

- επισκόπηση προϊόντων (product review),
- χρήση τυποποιημένων εργαλείων συλλογής δεδομένων όπως, ερωτηματολόγια, λίστες χαρακτηριστικών κ.ά,
- παρατήρηση κατά τη χρήση σε πραγματικές συνθήκες.

Διεθνώς δεν διαφαίνεται κάποια σαφής τάση σε ότι αφορά στις μεθοδολογίες αξιολόγησης Ε.Λ. που εφαρμόζονται. Γενικά, η αξιολόγηση που γίνεται από διάφορους αναγνωρισμένους φορείς του εξωτερικού, φαίνεται να διακρίνεται σε προκαταρκτική (predictive) και σε ερμηνευτική (interpretive). Η προκαταρκτική γίνεται από ειδικούς αξιολογητές πριν τη χρήση του λογισμικού σε πραγματικές συνθήκες, ενώ η ερμηνευτική γίνεται κατά τη χρήση του λογισμικού από τους μαθητές σε πραγματικές συνθήκες (ή που προσομοιάζουν με πραγματικές). Επίσης, τα επιθυμητά χαρακτηριστικά και κατ' επέκταση τα κριτήρια αξιολόγησης ποικίλουν κυρίως ανάλογα με την κατηγορία του Ε.Λ.

Το Γραφείο Πιστοποίησης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου,

**σε ότι αφορά στα επιθυμητά χαρακτηριστικά του Ε.Λ. έχει καθορίσει:**

1. Γενικές προδιαγραφές Ε.Λ. με βάση τους εξής στόχους:

- Να ευνοεί την ενεργοποίηση του μαθητή μέσω δημιουργικών δραστηριοτήτων, πειραματισμό και διερεύνηση.
- Να συμβάλλει στη βιωματική προσέγγιση της γνώσης και στη φιλικότερη, ελκυστικότερη και πολύπλευρη παρουσίαση της ύλης.
- Να ευνοεί τη συνεργασία.

Οι προδιαγραφές που διατυπώθηκαν ταξινομούνται σε τέσσερις συσχετιζόμενες και στενά αλληλοεξαρτώμενες κατηγορίες:

- Προδιαγραφές περιεχομένου.
- Προδιαγραφές διδακτικής και παιδαγωγικής μεθοδολογίας.
- Τεχνικές προδιαγραφές.
- Προδιαγραφές αλληλεπίδρασης και περιβάλλοντος διεπαφής.

2. Ειδικές προδιαγραφές Ε.Λ. ανά γνωστικό αντικείμενο με βάση τους εξής στόχους:

- Να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της μαθησιακής διαδικασίας.
- Να συμπληρώνει το διδακτικό υλικό που χρησιμοποιείται για την επίτευξη των στόχων συγκεκριμένων Προγραμμάτων Σπουδών.

**σε ότι αφορά στη μεθοδολογία αξιολόγησης Ε.Λ. εφαρμόζει:**

**I. Προκαταρκτική (predictive) αξιολόγηση**

Γίνεται στο εργαστήριο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου από ειδικούς αξιολογητές. Στόχος αυτής της αξιολόγησης είναι ο ποιοτικός έλεγχος του λογισμικού με βάση τα επιθυμητά χαρακτηριστικά που έχουν καθορισθεί στις προδιαγραφές. Οι ομάδα αξιολογητών αποτελείται από εκπαιδευτικούς, από ειδικούς της διδακτικής και από τεχνικούς και εργονόμους του περιβάλλοντος διεπαφής. Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται είναι ειδικά ερωτηματολόγια που έχουν δημιουργηθεί για το σκοπό αυτό. Η επιλογή των αξιολογητών γίνεται από το Μητρώο Αξιολογητών Εκπαιδευτικού Υλικού που έχει δημιουργηθεί στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

## II. Ερμηνευτική (Interpretive) αξιολόγηση

Η ερμηνευτική αξιολόγηση εφαρμόζεται σε δύο φάσεις:

### α) Σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Οι κύριοι στόχοι αυτής της αξιολόγησης είναι ο εντοπισμός προβλημάτων κατανόησης και δυσκολιών που πιθανόν να αντιμετωπίσουν οι μαθητές κατά τη χρήση του λογισμικού, ο έλεγχος της καταλληλότητας της διεπιφάνειας επικοινωνίας, η εκτίμηση της αποδοχής ή μη του λογισμικού από τους μαθητές, κλπ. Στη φάση αυτή συμμετέχει μικρός αριθμός μαθητών (δέκα το πολύ μαθητές που χωρίζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων), ένας εκπαιδευτικός, οι αξιολογητές και ένας συντονιστής. Ο χώρος που γίνεται η αξιολόγηση προσομοιάζει με σχολικό εργαστήριο υπολογιστών αντίστοιχης βαθμίδας. Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται είναι, σημειώσεις αξιολογητή, ηχογράφιση και βιντεοσκόπηση.

### β) Στο σχολικό περιβάλλον

Ο κύριος στόχος αυτής της αξιολόγησης είναι να ελεγχθεί η δυνατότητα ένταξης του λογισμικού στην καθημερινή διδακτική πρακτική (π.χ. η δυνατότητα εργασίας στα πλαίσια της διδακτικής ώρας, η συμβατότητα με το Πρόγραμμα Σπουδών, η δυνατότητα εργασίας σε ομάδες, το ενδιαφέρον των μαθητών, κ.λπ.). Το λογισμικό εγκαθίσταται και δοκιμάζεται σε πραγματικές συνθήκες σχολικού εργαστηρίου σε μικρό αριθμό σχολείων. Συμμετέχουν μαθητές, ο διδάσκων και παρατηρητές-αξιολογητές. Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται είναι: πρωτόκολλο παρατήρησης της τάξης (από τους συμμετέχοντες παρατηρητές – αξιολογητές), ερωτηματολόγιο για το διδάσκοντα (μετά το τέλος της διδακτικής αξιοποίησης του λογισμικού αλλά και κατά τη διάρκεια για ορισμένα θέματα), ερωτηματολόγιο για τους μαθητές μετά το τέλος όλων των μαθημάτων (αλλά και κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης για ορισμένα θέματα), γνωστικά test για τους μαθητές, συνεντεύξεις με μαθητές και καθηγητές.

Ήδη έχει ολοκληρωθεί στο εργαστήριο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, η προκαταρκτική αξιολόγηση του λογισμικού που παράγεται από το έργο ΟΔΥΣΣΕΑΣ και συνεχίζεται η αξιολόγηση του λογισμικού που παράγεται από τα έργα ΣΕΙΡΗΝΕΣ και ΚΙΡΚΗ. Επίσης έχει σχεδιασθεί η ερμηνευτική αξιολόγηση για το λογισμικό των έργων ΟΔΥΣΣΕΑΣ και ΣΕΙΡΗΝΕΣ και κατασκευάζονται τα αναγκαία εργαλεία αξιολόγησης (ερωτηματολόγια, γνωστικά test κ.λπ.). Για όλα τα παραπάνω το Π.Ι. συνεργάζεται με ειδικούς από την Ελλάδα και το εξωτερικό.

## 5. Ενθάρρυνση και υποστήριξη της παραγωγής Ε.Λ. για το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα

Όπως επισημάνθηκε στην εισαγωγή αυτού του κειμένου, υπάρχει διεθνώς μεγάλη έλλειψη Ε.Λ. καλής ποιότητας. Ένα βασικό επομένως ερώτημα που προκύπτει είναι: *Πώς μπορούν τα εθνικά εκπαιδευτικά συστήματα να ενθαρρύνουν την παραγωγή Ε.Λ. καλής ποιότητας;*

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, απαντώντας στο ερώτημα αυτό, παίρνει μέτρα και πρωτοβουλίες σε τρεις κατευθύνσεις:

1. Διατυπώνει και εφαρμόζει κανόνες για τα standards ποιότητας και για τους μηχανισμούς ελέγχου της ποιότητας Ε.Λ.

2. Εκσυγχρονίζει τα Προγράμματα Σπουδών ώστε να προβλέπουν και να «αφήνουν χώρο» για χρήση Ε.Λ. στην εκπαιδευτική διαδικασία.
3. Προκηρύσσει τη δημιουργία Ε.Λ. στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Σπουδών, με ευνοϊκούς οικονομικούς όρους και σαφείς κανόνες αξιολόγησης.

Με τον τρόπο αυτό, πιστεύουμε, ότι ενθαρρύνουμε την παραγωγή Ε.Λ. καλής ποιότητας αφού παρεμβαίνουμε θετικά για την άρση των τριών βασικών και διαπιστωμένων αιτίων του προβλήματος:

- οι μηχανισμοί αξιολόγησης Ε.Λ. είναι ανεπαρκείς.
- το Ε.Λ. παράγεται ως ανεξάρτητο προϊόν και όχι ως μέρος ενός πακέτου διδακτικού υλικού που εξυπηρετεί συγκεκριμένο Πρόγραμμα Σπουδών.
- το Ε.Λ. έχει μεγάλο κόστος παραγωγής.

#### **6. Ένταξη του Ε.Λ. στο συνολικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό**

Μετά είκοσι και πλέον χρόνια προσπαθειών, κυρίως στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ, για αξιοποίηση του Ε.Λ. στην εκπαιδευτική διαδικασία, όλο και πιο συχνά διατυπώνονται απόψεις όπως αυτές των Kernis, Atkin and Wright (1987) «... οι αξιολογητές πρέπει να μελετούν προσεκτικά το πλαίσιο του αναλυτικού προγράμματος για το οποίο προορίζεται το λογισμικό ... Το λογισμικό αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Είναι ενσωματωμένο σε ένα αναλυτικό πρόγραμμα. Επιπλέον, αποτελεί μια μόνο επιλογή από ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών μέσων που συνήθως κάνει ένας δάσκαλος λόγω της ιδιαίτερης συμβολής του σε ένα συγκεκριμένο κύκλο μαθημάτων...» ή όπως αυτές του Squires (1997) «... η αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού πρέπει να εντάσσεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο που λαμβάνει υπόψη ζητήματα του αναλυτικού προγράμματος ...» ή όπως η «ακραία» άποψη «...οι ομάδες ανάπτυξης Εκπαιδευτικού Λογισμικού θα πρέπει να επεκταθούν σε ομάδες ανάπτυξης αναλυτικού προγράμματος για τις οποίες το λογισμικό αποτελεί ένα μόνο μέρος των δραστηριοτήτων τους. Αυτές οι ομάδες θα πρέπει να ασχολούνται επίσης με την ανάπτυξη και την αξιολόγηση παιδαγωγικών στρατηγικών...».

Προκειμένου να αποτραπεί ο κίνδυνος να αποσταλεί στα σχολεία Ε.Λ. ασύμβατο με το Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών και με τα Προγράμματα Σπουδών, γεγονός που θα υποθηκεύσει την όλη προσπάθεια για ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: α) συνδέει τις διαδικασίες αξιολόγησης Ε.Λ., με τα Προγράμματα Σπουδών στο πλαίσιο των οποίων θα χρησιμοποιηθεί β) εκσυγχρονίζει τα Προγράμματα Σπουδών ώστε να προβλέπουν τη χρήση Ε.Λ. και γ) εντάσσει το Ε.Λ. στο συνολικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Συνοψίζοντας,

όλες οι προσπάθειές μας, σχετικά με την ποιότητα του Ε.Λ., στρέφονται γύρω από δύο βασικούς άξονες:

1. Εγκαθίδρυση αξιόπιστων μηχανισμών αξιολόγησης και πιστοποίησης Ε.Λ.
2. Λήψη μέτρων και πρωτοβουλιών για την άρση των αιτίων που προκαλούν την έλλειψη Ε.Λ. καλής ποιότητας.

#### **Βιβλιογραφία**

1. McFarlane, A., *Information Technology and Authentic Learning*, Routledge, 1997



2. Squires, D. and McDougall, A., *Choosing and Using Educational Software*, The Falmer Press, 1994
3. Squires, D., An heuristic approach to the evaluation of educational multimedia software, Proc. of CAL 97 Conference, University of Exeter, Exeter, UK, 1997
4. Kermis, S., Atkin, R. and Wright, E., *The evaluation of student learning*, Educational Computing, John Wiley and sons in association with the Open University, 1987

#### **Σχετικά Web Sites**

<http://www.open.ac.uk/OU/Admin/ACS/CES> (The Open University – The Centre for Educational Software)

<http://www-iet.open.ac.uk> (The Open University – The Institute of Educational Technology)

<http://www.hdtc.pi-schools.gr/material/software.htm> (Εκπαιδευτικό λογισμικό – Κέντρο εξ αποστάσεως Επιμόρφωσης Παιδαγωγικού Ινστιτούτου)

<http://www.becta.org.uk> (British Educational Communications and Technology Agency)

<http://www.cndp.fr> (CNDP – Centre National de Documentation Pédagogique)

<http://www.lrf.gr/menon> (MENON–Multimedia Educational inNOvation Network)

<http://www.ermesnet.org> (HERMES-European Multimedia Educational Software)

<http://www.ctu.dk> (Denmark’s National Centre for Technology Supported Learning)

<http://odysseia.cti.gr/seirines> – Έργο ΣΕΙΡΗΝΕΣ

<http://www.odysseia.cti/odysseas> – Έργο ΟΔΥΣΣΕΑΣ

[http://www.odysseia.cti/kirki/index\\_greek.htm](http://www.odysseia.cti/kirki/index_greek.htm) – Έργο ΚΙΡΚΗ