ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

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

Τόμ. 1 (2002)

3ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

# Συνθέτοντας ένα Μοντέλο Οικονομικής Αξιολόγησης Εφαρμογών ΤΠΕ σε Εκπαιδευτικά Προγράμματα: Προϋποθέσεις και Αναμενόμενα Αποτελέσματα από μια Ολιστική Προσέγγιση

*Ηλίας Ευθυμίου*

**Βιβλιογραφική αναφορά:**

Ευθυμίου Η. (2026). Συνθέτοντας ένα Μοντέλο Οικονομικής Αξιολόγησης Εφαρμογών ΤΠΕ σε Εκπαιδευτικά Προγράμματα: Προϋποθέσεις και Αναμενόμενα Αποτελέσματα από μια Ολιστική Προσέγγιση . *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 233–242. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/8891

# Συνθέτοντας ένα Μοντέλο Οικονομικής Αξιολόγησης Εφαρμογών ΤΠΕ σε Εκπαιδευτικά Προγράμματα: Προϋποθέσεις και Αναμενόμενα Αποτελέσματα από μια *Ολιστική* Προσέγγιση

Ηλίας Ευθυμίου
Υποψήφιος Διδάκτορας – Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Ρόδος, Ελλάδα
rodos@otenet.gr

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

*Η συμβολή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στην ανάπτυξη της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης μέχρι σήμερα προσεγγίζεται κυρίως όσον αφορά τα μαθησιακά - εκπαιδευτικά αποτελέσματα, ενώ η σχετική έρευνα και συστηματική αξιολόγηση διεθνώς εστιάζει είτε στην από παιδαγωγική, ψυχολογική και κοινωνιολογική πλευρά επίδραση της τεχνολογίας και των σχετικών μορφών διδασκαλίας, είτε στην δομή και λειτουργία του ίδιου του μέσου κυρίως από τεχνολογικής σκοπιάς. Είναι σχετικά λίγες οι απόπειρες οικονομικής αξιολόγησης της συμβολής των ΤΠΕ που να αφορούν την αποδοτικότητα στην λειτουργία των Φορέων εκπαίδευσης, τα κόστη και οφέλη για τους συμμετέχοντες, ή τις επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Η παρούσα εισήγηση έρχεται να προσεγγίσει ένα συνθετικό μοντέλο οικονομικής αξιολόγησης προγραμμάτων με χρήση ΤΠΕ, το οποίο με μια ολιστική αντίληψη ενσωματώνει πέρα από τα χρηματικώς εκφρασμένα στοιχεία κόστους και οφέλους κάθε εναλλακτικής πρότασης, τα αντίστοιχα ποιοτικά και ως εκ τούτου μη-απτά στοιχεία που έχουν ουσιαστική σημασία στην επιλογή του αποδοτικότερου κάθε φορά τύπου προγράμματος. Η αξιολόγηση στηρίζεται σε μια προσαρμοσμένη μέθοδο Ανάλυσης Κόστους – Οφέλους που οδηγεί στην επιλογή της καταλληλότερης εναλλακτικής πρότασης μέσω του συσχετισμού των απτών και μη-απτών στοιχείων κόστους και οφέλους κάθε μιας, σε συνδυασμό με μοντέλα προσδιορισμού και εκτίμησης των στοιχείων αυτών.*

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** *Οικονομική Αξιολόγηση, Ανάλυση Κόστους Οφέλους, Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών*

## ΓΕΝΙΚΑ

Διεθνώς, η έρευνα σχετικά με τις επιδράσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας – ΤΠΕ (Information and Communication Technologies – I.C.T.[i]) πάνω στις μορφές και την φυσιογνωμία της εκπαίδευσης είναι εκτεταμένη και αφορά κυρίως την αναζήτηση και ανάλυση των εκπαιδευτικών – μαθησιακών αποτελεσμάτων της χρήσης νέων τεχνολογιών και συστημάτων. Ταυτόχρονα, διαπιστώνεται ότι πολύ λίγες μελέτες έχουν διεξαχθεί με αντικείμενο την δομή κόστους της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και τις επιδράσεις της τελευταίας στην οικονομική αποδοτικότητα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Στόχος των κλασσικών μορφών προσέγγισης είναι να διερευνηθεί πώς τα μαθησιακά αποτελέσματα συσχετίζονται με την χρήση νέων μεθόδων διδασκαλίας, σε σύγκριση με την διδασκαλία (instruction) μέσα στην τάξη που

πρόκειται να υποκαταστήσουν οι πρώτες. (Jewett, 1996) Έτσι, αν και υπάρχει η γενική αίσθηση ότι οι ΤΠΕ βελτιώνουν την (οικονομική) αποδοτικότητα των φορέων εκπαίδευσης, και πολλές πολιτικές αποφάσεις στηρίχθηκαν στην κοινή αυτή αντίληψη, λείπουν πραγματικές μελέτες αξιολόγησης αντίστοιχων εφαρμογών (Moonen, 1996), και ως εκ τούτου μια σειρά θεμάτων όπως το νόημα του όρου (οικονομική) αποδοτικότητα, ο προσδιορισμός των μη-απτών (intangible) στοιχείων κόστους και οφέλους, κλπ παραμένουν ανοιχτά προς συζήτηση. (Oliver, 2000)

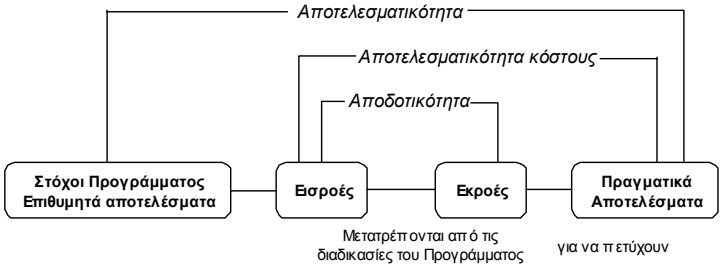
Το σχολείο και το εκπαιδευτικό σύστημα γενικότερα, είναι από οικονομικής σκοπιάς μια «βιομηχανία» εντάσεως εργασίας όπου ο ρόλος του διδάσκοντα είναι καταλυτικός για την λειτουργία της εκπαιδευτικής διεργασίας, ιδιαίτερα στις παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας στην τάξη. Δεδομένου του κόστους του χρόνου των διδασκόντων[ii] και την αυξημένη ζήτηση για αυτή την κατηγορία επαγγέλματος, οι μορφές διδασκαλίας και ο τρόπος αξιοποίησης του ανθρώπινου παράγοντα αποτελούν βασικό παράγοντα για την (οικονομική και όχι μόνο) αποδοτικότητα του εκπαιδευτικού συστήματος. Στις Η.Π.Α. σχετική έρευνα έδειξε ότι το διάστημα 1960 – 1990 το πραγματικό κόστος της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αυξήθηκε κατά 300% κυρίως λόγω του διπλασιασμού του δείκτη προσωπικό / μαθητές. Μάλιστα η αύξηση του κόστους για διδασκαλία (instruction), συνιστά το 62% της συνολική ανωτέρω αύξησης. (Flyer, and Rosen, 1997). Επομένως η αυξημένη αποδοτικότητα που μπορεί να προκύψει για ένα εκπαιδευτικό σύστημα ή Φορέα από την χρήση εναλλακτικών μορφών διδασκαλίας και γενικότερα *καταστάσεων μάθησης*, είναι ένα από τα βασικά ζητούμενα μιας οικονομικού χαρακτήρα ανάλυσης. Η υποκατάσταση του ανθρώπινου παράγοντα σε συγκεκριμένες δραστηριότητες δεν υπονοεί την απαξίωση ή υποεκτίμηση της ανθρώπινης δράσης, αλλά αντιθέτως υπόσχεται την αύξηση της αποτελεσματικότητας και παραγωγικότητας της ανθρώπινης παρέμβασης σε ένα σύστημα που εμπλουτισμένο από τεχνολογικά μέσα θα προάγει την αυτενέργεια του αποδέκτη της γνώσης, την επαγγελματική βελτίωση του διδάσκοντα, και την ανεξαρτησία από χωρο-χρονικές δεσμεύσεις και για τους δύο.

Στα πλαίσια της αξιολόγησης ενός εκπαιδευτικού προγράμματος ή έργου, είναι αναγκαίο πριν απ' όλα να προσδιοριστεί με σαφήνεια το περιεχόμενο των όρων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για να αποδώσουν την επιτυχή ή όχι έκβαση του: (Rumble, 1988). Η **Αποτελεσματικότητα** (effectiveness) είναι έννοια που αναφέρεται στα αποτελέσματα – εκροές ενός οργανισμού που εκτελεί το έργο, και μάλιστα στο κατά πόσον αυτά τα αποτελέσματα (outputs) είναι σύμφωνα καταρχήν με τους στόχους του και ακόμα περισσότερο τις πραγματικές ανάγκες και απαιτήσεις των πελατών του. Ο όρος **Κόστος – Αποτελεσματικότητα** (cost effectiveness) αναφέρεται στο κατά πόσον η επίτευξη των ανωτέρω στόχων γίνεται με τρόπο πιο οικονομικό από άλλους οργανισμούς που παρουσιάζουν τις ίδιες εκροές ακολουθώντας τα ίδια κριτήρια σύγκρισης. Η (οικονομική) **Αποδοτικότητα** τέλος, είναι έννοια που αναφέρεται στο κόστος για την επίτευξη συγκεκριμένων αποτελεσμάτων (εκροών), και συνήθως εκφράζεται σε τιμές κόστους ανά μονάδα αποτελέσματος. Γενικά η αποδοτικότητα ως έννοια σηματοδοτεί μια συσχέτιση μεταξύ των εισροών και των εκροών ενός συστήματος ή οργανισμού, και ως τέτοια πρέπει να αντιμετωπίζεται και στον χώρο της εκπαίδευσης. (Moonen, 1996; Tsang, 1997) Η έννοια της αποδοτικότητας έχει τουλάχιστον δύο σημασίες όταν αναφέρεται στην εκπαίδευση: (Psacharopoulos, and Woodhall, 1985; Woodhall, 1987; Barr, 1998; Coombs, and Hallak, 1987)

i) εσωτερική αποδοτικότητα[iii], που αναφέρεται στην ικανότητα ενός ιδρύματος (ή συστήματος εκπαίδευσης γενικότερα), να εκπαιδεύσει και να παράγει αποφοίτους, με συγκεκριμένη σχέση εισροών και πόρων που διατέθηκαν για τον σκοπό αυτό και των εκροών που το ίδρυμα ή σύστημα απέφερε (ποιοτικά και ποσοτικά προσδιορισμένες),

ii) εξωτερική αποδοτικότητα (ή macro-efficiency) που αναφέρεται στο πως οι απόφοιτοι ενός ιδρύματος ενσωματώνονται στην κοινωνία (π.χ. τι εργασίες κάνουν, με τι εισοδήματα), σε σχέση

με τους πόρους που διατέθηκαν ενόσω ήταν μαθητές στο ίδρυμα. Εδώ αναφερόμαστε για το πώς ακριβώς εξοπλίστηκαν οι εκπαιδευόμενοι από οικονομικής, κοινωνικής, πολιτικής, και πολιτισμικής σκοπιάς.




***Εικόνα 1 -*** Διαγραμματική συσχέτιση Αποδοτικότητας, Αποτελεσματικότητας και Κόστους (προσαρμογή από John Mitchell & Associates, 2000)

Η ποσοτική έκφραση των αποτελεσμάτων ή εκροών της εκπαιδευτικής διαδικασίας, παρουσιάζει ιδιαίτερες μεθοδολογικές και εννοιολογικές δυσκολίες που πηγάζουν από την κοινωνική φύση της εκπαίδευσης και τον διττό ρόλο των ίδιων των εκπαιδευομένων οι οποίοι αποτελούν ταυτοχρόνως πρώτη ύλη, προϊόν, ή ακόμα τον παραγωγό της παραγωγικής διαδικασίας. (Levin, 1993). Οι εκροές της εκπαιδευτικής διαδικασίες είναι πολλαπλές, αλληλο-συσχετιζόμενες, μη δυνάμενες να μετρηθούν με ένα ενιαίο μετρικό σύστημα, ενώ αναφέρονται σε πολλαπλά επίπεδα (άτομο, ομάδα, τάξη, σχολείο, γειτονιά, περιφέρεια, φύλο, κλπ). Επίσης τα ατομικά, μοναδικά ανθρώπινα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και η διαφορετικότητα με την οποία βιώνουν το εκπαιδευτικό γίγνεσθαι ως κοινωνικό, μεταβάλει έννοιες όπως ο διδακτικός χρόνος, η ποσότητα γνώσης, η ποσότητα πληροφορίας, σε σχετικές και σχεδόν απροσδιόριστες μεταβλητές. Διεθνώς έχουν υπάρξει αρκετές προσπάθειες για την μέτρηση της επίδρασης στα εκπαιδευτικά αποτελέσματα, συγκεκριμένων μεταβλητών (όπως οι δαπάνες), στην βάση ποσοτικών μοντέλων, όπου όμως τα αποτελέσματα τους αμφισβητούνται, τόσο για λόγους μεθοδολογικούς (π.χ. αδυναμία στην αντιμετώπιση του πολυμετάβλητου χαρακτήρα της εκπαιδευτικής διαδικασίας), όσο και για λόγους εννοιολογικούς (ανεπαρκής ορισμός των εισροών και εκροών της διαδικασίας). (Fortune, 1993). Ακόμα, έχει δεχθεί σκληρή κριτική η προσπάθεια μεταφοράς στον χώρο της αξιολόγησης εκπαιδευτικών προγραμμάτων ή συστημάτων, εννοιών και μοντέλων που προέρχονται από τον χώρο της βιομηχανικής παραγωγής ή της οικονομίας γενικότερα. Από πολλές πλευρές μάλιστα αμφισβητείται ακόμα και οι χρήση της έννοιας αποδοτικότητα στην εκπαιδευτική διαδικασία ως ένας συσχετισμός εισροών – εκροών. Μάλιστα θεωρείται μια τέτοια προσέγγιση ως ένα εργαλείο στα χέρια της εκπαιδευτικής/πολιτικής γραφειοκρατίας. (Hodas, 1993).

Σε καμία περίπτωση όμως όλα τα παραπάνω δεν σημαίνουν ότι στην πραγματικότητα δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος και αντικειμενικός τρόπος που κάθε φορά οι εισροές του εκπαιδευτικού συστήματος ή διαδικασίας (όπως και να τις εννοεί κανείς), μετασχηματίζονται σε συγκεκριμένες εκροές, και ότι ακόμα ο τρόπος αυτός παρουσιάζει βαθμούς σχετικής αποτελεσματικότητας ή οικονομικής αποδοτικότητας σε συνάρτηση π.χ. με τις μορφές διδασκαλίας ή τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται. Βεβαίως η ιδιαίτερη δυσκολία στην χρήση της έννοιας της *συνάρτησης παραγωγής* στην εκπαίδευση συνίσταται στην αδυναμία

προσδιορισμού με σαφή τρόπο της έννοιας της *τεχνολογίας*[iv] μιας και στην περίπτωση ενός εκπαιδευτικού συστήματος η τελευταία αποτελεί την οργανική ενότητα (α) της δομής του οργανισμού επιμόρφωσης, (β) της ακολουθούμενης παιδαγωγικής, (γ) των στρατηγικών διδασκαλίας, (δ) της διοίκησης και διαχείρισης, και (ε) των διαδικασιών ελέγχου και αξιολόγησης. (Tsang, 1997) Έτσι, κάθε απόπειρα οικονομικής αξιολόγησης πρέπει να είναι συγκεκριμένη και να αφορά σαφώς οροθετημένα προγράμματα, συστήματα, ή έργα, ενώ σε κάθε περίπτωση η ανάλυση στηρίζεται στην προσέγγιση της εκπαίδευσης ως ένα σύστημα που έχει (α) συγκεκριμένες επιδιώξεις και στόχους, (β) εισροές πόρων πάσης φύσεως, (γ) άμεσες εκπαιδευτικού χαρακτήρα εκροές, (δ) γενικότερα οφέλη για την κοινωνία, και (ε) εσωτερικές διαδικασίες που συσχετίζουν όλα τα υπόλοιπα. (Coombs, and Hallak, 1987).

Ειδικότερα η αξιολόγηση έργων που περιλαμβάνουν την χρήση πληροφοριακών συστημάτων και σύγχρονων δικτυακών τεχνολογιών θεωρείται ως πιο περίπλοκη περίπτωση εφαρμογής μεθόδων οικονομικής ανάλυσης αφού η χρήση των νέων τεχνολογιών είναι δεδομένη και θεωρείται αναπόφευκτη, τα περισσότερα οφέλη και γενικότερα εκροές από την εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών νέας τεχνολογίας είναι μη-απτά (intangible), (Hares, & Royal, 1994), η πολύπλευρη επίδραση τους σε όλες σχεδόν τις πλευρές οργάνωσης και λειτουργίας κάθε οργανισμού ή επιχείρησης καθιστά δύσκολη την οριοθέτηση των αποτελεσμάτων και του ρόλου που πράγματι παίζουν, κλπ. (Serafeimidis, and Smithson, 1998).

## Το προτεινόμενο μοντέλο αξιολόγησης

Η προτεινόμενη μεθοδολογία οικονομικής ανάλυσης, στηρίζεται ακριβώς σε όλη την ανωτέρω προβληματική για την αδυναμία μηχανιστικής μεταφοράς οικονομικών μοντέλων της βιομηχανικής π.χ. παραγωγής στον συγκεκριμένο χώρο της εκπαίδευσης, και στην σημασία που έχει η αξιολόγηση μη-απτών, ποιοτικών, και άκρως ανθρωποκεντρικών και κοινωνικών μεταβλητών και παραγόντων. Το βασικό ζήτημα που επιδιώκεται αντιμετωπίσει το υπόψη μοντέλο αξιολόγησης είναι ο προσδιορισμός, καταγραφή και ενσωμάτωση στην διαδικασία οικονομικής αξιολόγησης, των ποιοτικών χαρακτηριστικών, ιδιοτήτων και επιδράσεων της χρήσης τεχνολογίας στην αποτελεσματικότητα της λειτουργίας του φορέα εκπαίδευσης ή επιμόρφωσης.

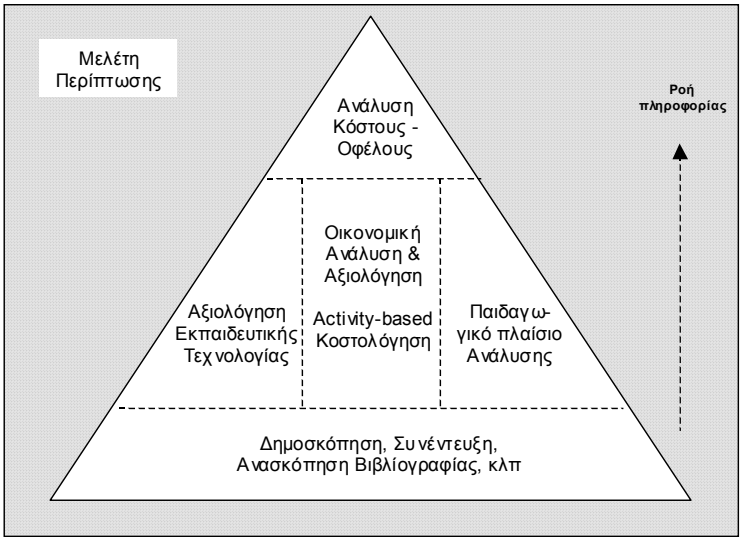
Είναι φανερό ότι μια απλή οικονομικού επιπέδου ανάλυση δεν είναι αρκετή, και ως εκ τούτου η προσέγγιση πρέπει να αφορά πολλαπλά επίπεδα ανάλυσης, στοχεύοντας σε μια ολιστική προσέγγιση του θέματος, σε τρεις βασικούς άξονες:

- Συμβολή των ΤΠΕ στην αποτελεσματικότητα και οικονομική αποδοτικότητα της λειτουργίας του Φορέα – Οργανισμού υλοποίησης του έργου της εκπαίδευσης,
- Αναμενόμενα γενικότερα οφέλη που θα ανακύψουν από την χρήση σχετικών τεχνολογιών, τόσο στους συμμετέχοντες στα προγράμματα όσο και στο ευρύτερο περιβάλλον, και
- Κόστος (όχι απαραίτητα οικονομικό) από την εφαρμογή των σχετικών τεχνολογιών και υπηρεσιών.

Πιο συγκεκριμένα ιεραρχώντας από το γενικότερο στο ειδικότερο, ορίζουμε τα παρακάτω επίπεδα ανάλυσης στα πλαίσια ενός τέτοιου μοντέλου αξιολόγησης:

- Συνθετικό μοντέλο Ανάλυσης Κόστος – Οφέλους (Cost – Benefit Analysis, CBA) που θα περιγραφεί στην συνέχεια, και το οποίο θα αποτελέσει τον πυρήνα της αξιολόγησης συσχετίζοντας τις πληροφορίες που παράγουν τα πιο κάτω επίπεδα ανάλυσης,
- Μέθοδοι προσδιορισμού και ανάλυσης του κόστους που συνδέεται με την εισαγωγή των νέων τεχνολογικών εφαρμογών στην εξ' αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία,

- Μέθοδοι αξιολόγησης της εισαγωγής και χρήσης νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, κυρίως όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας του Φορέα που παρέχει τα προγράμματα εκπαίδευσης, με στόχο τον προσδιορισμό ποιοτικού χαρακτήρα οφέλη και κόστη,
- Παιδαγωγικό πλαίσιο ανάλυσης που να επιτρέπει τον προσδιορισμό των βασικών στοιχείων οφέλους και κόστους (μαθησιακού, ψυχολογικού και κοινωνικού χαρακτήρα) προκειμένου να ενσωματωθούν ως ποιοτικοί δείκτες στην αξιολόγηση,
- Εργαλεία ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας όπως η δημοσκόπηση (survey), η συνέντευξη, η ανασκόπηση βιβλιογραφίας, ομάδες εστίασης, κ.α., τα οποία θα χρησιμοποιηθούν προκειμένου να συλλεχθούν, αξιολογηθούν και συσχετιστούν οι πληροφορίες που συνιστούν τις μεταβλητές της συγκεκριμένης περίπτωσης.




***Εικόνα 2 – Μεθοδολογικό Μοντέλο Ανάλυσης***

Όσον αφορά την εκτίμηση του κόστους, προτείνεται η μεθοδολογία της βασισμένης στην δραστηριότητα κοστολόγησης (Activity-based Costing), που συνίσταται την συγκεκριμένη κάθε φορά προσέγγιση των επιμέρους λειτουργιών και δράσεων ενός υπάρχοντος συστήματος ή προγράμματος με στόχο την αναλυτική εκτίμηση του κόστους που συνδέεται με κάθε μια από τις δραστηριότητες αυτές, (ή τις ομάδες δραστηριοτήτων). (Ash, 2000). Αντίστοιχη είναι και η προσέγγιση των Levin (1983) και Bates (1995), δηλαδή η εξέταση του άμεσου κόστους που σχετίζεται με τον κάθε φορά τύπο διδασκαλίας και διανομής.

Προκειμένου να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις εισαγωγής των ΤΠΕ σε συγκεκριμένες εκπαιδευτικές διαδικασίες και διαδικασίες μάθησης, και να προσδιοριστούν συγκεκριμένοι παράγοντες οφέλους και κόστους, προτείνεται η συνδυαστική αξιοποίηση των παρακάτω επιμέρους προσεγγίσεων:

(α) προϋπάρχοντα **παιδαγωγικά πλαίσια ανάλυσης** όπως αυτό των G. Conole, and M. Oliver, (1998), που προσανατολίζονται στα λεγόμενα *σενάρια μάθησης*, δηλαδή σε εκπαιδευτικές

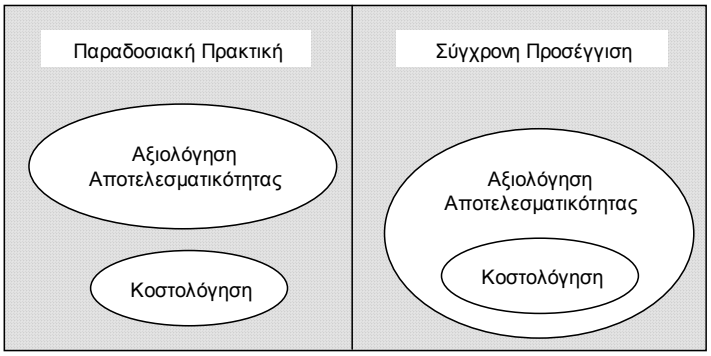
διαδραστικές καταστάσεις που μελετώνται στην βάση κρίσιμων παραγόντων όπως ο τύπος του Μέσου, η χρήση του Μέσου (ως δραστηριότητα, εστίαση για συζήτηση, πηγή), η απαιτούμενη προκαταρκτική εργασία, οι εκπαιδευτικές διαδράσεις (interactions) που υποστηρίζονται, και οι περιορισμοί στην διανομή, σε όρους χρόνου, τοποθεσίας, και πόρων που απαιτούνται, κλπ.

(β) **μοντέλα αξιολόγησης εκπαιδευτικής τεχνολογίας** όπως i) το μοντέλο του Tavistock Institute (1998) σε συνεργασία με το Open University, ii) το Evaluation of Learning Technology - Toolkit του University of North London (Oliver, 1999), και iii) το μοντέλο του Murdoch University (Phillips, et al., 2000) ιδιαίτερα όσον αφορά τις παιδαγωγικές – μαθησιακές επιπτώσεις της χρήσης τεχνολογικών εφαρμογών στην εκπαίδευση,

(γ) **μοντέλα συγκριτικής αξιολόγησης ποιότητας** βάσει δεικτών (benchmarking), όπως αυτό του Institute For Higher Education Policy (IHEP, 2000) που αφορά δικτυακές Internet τεχνολογίες, και

(δ) **βιβλιογραφικά συμπεράσματα** όσον αφορά τις παιδαγωγικές - μαθησιακές επιπτώσεις, οφέλη και κόστη από την χρήση τεχνολογιών στον συγκεκριμένο κάθε φορά πεδίο εφαρμογής. Δεδομένης της αμφισβήτησης που υπάρχει διεθνώς τόσο για την αξιοπιστία όσο και για την γενική ισχύ των συμπερασμάτων συγκεκριμένων ερευνών[v], προτείνεται η αξιολόγηση να περιλαμβάνει μια σειρά από εναλλακτικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις που προσιδιάζουν στις κάθε φορά περιστάσεις της συγκεκριμένης μελέτης περίπτωσης, και να είναι συγκεκριμένη υπό την έννοια ότι θα αφορά συγκεκριμένες χρήσεις και χρήστες, και θα λαμβάνει υπόψη τις συγκεκριμένες συνθήκες, περιστάσεις και πλαίσιο εφαρμογής

Πρέπει να επισημανθεί ότι το νέο στοιχείο στην προτεινόμενη αξιολόγηση εκπαιδευτικού προγράμματος με χρήση ΤΠΕ, είναι ότι η κοστολογική συμπεριφορά του υπό αξιολόγηση έργου είναι πλέον συστατικό στοιχείο της συνολικής διερεύνησης της αποτελεσματικότητας του, και όχι μια διαδικασία ανεξάρτητη που τα αποτελέσματά της μοιάζει να μην αφορούν πάντα την συνολική αποδοτικότητα του έργου, και βεβαίως την αξία χρήσης των τεχνολογικών μέσων. (Ash, 2000).




***Εικόνα 3*** – Μοντέλα προσέγγισης της Κοστολογικής αποτελεσματικότητας

Γενικά μιλώντας, η CBA είναι μια μέθοδος αξιολόγησης που χρησιμοποιείται στην επιλογή επενδυτικών εναλλακτικών προγραμμάτων – έργων και συνίσταται στην με ποσοτικό τρόπο καταγραφή του κόστους και οφέλους κάθε εναλλακτικής λύσης και στην συνέχεια τον συσχετισμό τους με σκοπό την επιλογή του έργου που παρουσιάζει την καλύτερη αποδοτικότητα στην χρήση

των διαθέσιμων πόρων. (Smith, 1986; Johansson, 1991; Mitchell, 1998). Η CBA ως τεχνική αξιολόγησης δεν έρχεται να υποκαταστήσει την κρίση του αξιολογητή, (Psacharopoulos, and Woodhall, 1985), όπως επίσης δεν εισχωρεί στον χώρο λήψης πολιτικών αποφάσεων. (Layard, and Glaister, 1996) Αποτελεί κρίκο μιας ευρύτερης διαδικασίας αποτίμησης (appraisal) και λήψης αποφάσεων που εφαρμόζεται τόσο από κυβερνητικούς οργανισμούς όσο και από επιχειρηματικού χαρακτήρα αξιολογητές, και μπορεί να περιγραφεί από τα παρακάτω βήματα: (Office of Information Technology Management, 1999; HEFCE, 1999; HM Treasury, 1997; The White House – OMB, 1992)

- **Περιγραφή του στρατηγικού πλαισίου** μέσα στο οποίο θα πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση του έργου
- **Καθορισμός και καταγραφή του προβλήματος** και προσδιορισμός της αναγκαιότητας για την υλοποίηση το έργου
- Καθορισμός των νέων απαιτήσεων και **καταγραφή στόχων** που είναι συγκεκριμένοι, μετρήσιμοι, αποδεκτοί, ρεαλιστικοί και ενταγμένοι σε συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια
- **Διατύπωση** με σαφήνεια των **όρων και προϋποθέσεων** κάτω από τους οποίους εκτιμάται ότι θα προκύψουν (ή πράγματι προκύπτουν) τα περιγραφόμενα κόστη και οφέλη.
- **Μελέτη της τρέχουσας κατάστασης** ή συστήματος και αξιολόγηση της
- Καθορισμός και **περιγραφή των διαθέσιμων επιλογών**[vi] εναλλακτικών σεναρίων δράσης
- **Καθορισμός των μέτρων απόδοσης** του συστήματος (δείκτες μέτρησης και αξιολόγησης) και του τρόπου συλλογής των σχετικών πληροφοριών.
- Καθορισμός, ποσοτικοποίηση και αποτίμηση (όπου είναι δυνατό) του **κόστους και οφέλους** κάθε επιλογής, αφού προσδιοριστεί το εύρος ο τύπος της συγκεκριμένης ανάλυσης[vii].
- **Αξιολόγηση του σχετικού κινδύνου**, αβεβαιότητας, και πραγματοποίηση ανάλυσης ευαισθησίας
- **Εκτίμηση της σχέσης κόστους – οφέλους** και επιλογή της πρότασης που υπερέχει

Τόσο τα κόστη όσο και τα οφέλη μπορούν να χαρακτηριστούν (α) ως απτά (tangible) και (β) ως μη-απτά, ή απροσδιόριστα με ποσοτικές μεθόδους (intangible), τα οποία συνήθως δεν είναι αντικείμενο αγοραίων συναλλαγών (non-marketed). Ιδιαίτερα προβλήματα μεθοδολογικής υφής αλλά και μέτρησης, προκύπτουν κατά την αναγνώριση των δεύτερων. Τα προβλήματα συνήθως σχετίζονται με ανθρώπινες ιδιότητες, ικανότητες, συμπεριφορές κ.ο.κ., που είναι παράγοντες μεγάλης σημασίας όταν αναφερόμαστε στην αξιολόγηση προγραμμάτων και συστημάτων στον χώρο της εκπαίδευσης. (Cox, 1986). Για την αξιολόγηση των μη – απτών ωφελειών χρησιμοποιούμε διάφορες τεχνικές που επιλέγονται με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υπό αξιολόγηση προγράμματος. Πιο συγκεκριμένα θα αναφέραμε τις εξής μεθόδους: (Hares, and Royle, 1994; HM Treasury, 1997; Office of Information Technology Management, 1999; HEFCE, 1999)

1. **Κλίμακες βαθμολόγησης και κατάταξης** (the scoring approach), που συνήθως είναι υποκειμενικής και συγκριτικής φύσεως για κάθε ωφέλεια, ανά εναλλακτικό πρόγραμμα. Με το ίδιο τρόπο αντιστοιχίζονται επίσης και όλα τα νομισματικώς εκφρασμένα μεγέθη των απτών αποτελεσμάτων του έργου και με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται μια κοινή βάση υπολογισμού της συνολικής ωφέλειας. Σχετική είναι και η μέθοδος εκτίμησης χρησιμότητας (utility) όπως αυτή εκφράζεται από αντίστοιχες μετρήσεις, (Fischhoff, and Cox, 1986).

2**. Διαισθητικές – εμπειρικές μέθοδοι εκτίμησης** του οφέλους (π.χ. Delphi method, Act of Faith, κλπ)

3. **Έρευνες αποκάλυψης των διαθέσεων** των ατόμων που επηρεάζονται από την ανάληψη του υπό αξιολόγηση έργου, με στόχο τον προσδιορισμό shadow αξιών χρηματικώς εκφρασμένων ή όχι (π.χ. willingness-to-pay)

4. **Τεχνικές ποσοτικοποίησης** (Quantification Technique) όπου επιχειρείται μια γεφύρωση του χάσματος μεταξύ απτών και μη – απτών ωφελειών μέσα από μια διαδικασία αναγνώρισης και καθορισμού των ωφελειών, καθώς και περιγραφή των γενικότερων αποτελεσμάτων του έργου, και μετατροπής των αποτελεσμάτων αυτών σε μετρήσιμα μεγέθη, συσχετίζοντας τις επιδράσεις του έργου με ποσοτικές μεταβολές βασικών δεικτών αποτελεσματικότητας. (Cox, 1986)

Ανάλογα με την συγκεκριμένη φύση της αξιολόγησης, εάν κάποια οφέλη δεν έχουν νομισματική αξία και δεν αποτελούν κρίσιμους παράγοντες επιλογής, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως tie-breakers στην περίπτωση που η ανάλυση κόστους δεν δείχνει ξεκάθαρα ποια επιλογή υπερέχει. Εάν τα οφέλη που δεν έχουν νομισματική αξία είναι κρίσιμα, τότε πρέπει να μετατραπούν τα νομισματικώς εκφρασμένα μεγέθη σε σχετικά μεγέθη[viii], (χρησιμοποιώντας κατάλληλη κλίμακα βαθμολόγησης), και τότε συγκρίσιμα με τα πρώτα, να ληφθεί υπόψη η τιμή τους ως σύνολο, και να συσχετιστεί με την Παρούσα Αξία του κόστους. Η επιλογή του αποδοτικότερης λύσης μπορεί να γίνει (α) με άμεση σύγκριση όταν ένα πρόγραμμα παρουσιάζει ταυτοχρόνως το μικρότερο κόστος και τα μεγαλύτερα οφέλη από όλα τα υπόλοιπα, (β) με χρήση του δείκτη [ποσοστιαία μεταβολή οφέλους] / [ποσοστιαία μεταβολή κόστους] κάθε προγράμματος, σε σχέση πάντα με αυτό που παρουσιάζει το χαμηλότερο κόστος, (γ) με μετατροπή του κόστους κάθε προγράμματος σε σχετικές αξίες (scores) στα πλαίσια μιας κλίμακας σύγκρισης που θα πρέπει να είναι συγκρίσιμη με την σειρά της με την κλίμακα μέτρησης του οφέλους, (εάν δεν είναι, προσαρμόζουμε αντίστοιχα την δεύτερη κλίμακα), και υπολογίζοντας τον λόγο όφελος / κόστος.

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις μπορεί να υπάρξει και στάθμιση του κάθε στοιχείου οφέλους ώστε να αντανακλάται η σπουδαιότητα του για την επιτυχία του προγράμματος, αλλά και ο κίνδυνος/αβεβαιότητα για την έλευση του αποτελέσματος. Ανάλογα με τους ακριβής στόχους της αξιολόγησης και το πεδίο εφαρμογής της, θα πρέπει να διευκρινιστεί ποιον αφορούν οι δείκτες οφέλους και κόστους: φορέας εκπαίδευσης, διδάσκοντες, εκπαιδευόμενοι, τοπική κοινωνία, κράτος, κλπ, και έτσι να προσδιοριστεί ποια οφέλη (ή κόστη) πρέπει να θεωρηθούν ως έμμεσα αποτελέσματα του συγκεκριμένου έργου (externalities), που δεν επιδρούν άμεσα στην κατάταξη των εναλλακτικών επιλογών. Τέλος, για λόγους καθαρά μεθοδολογικούς και απλοποίησης είναι δυνατό τα μη-απτά κόστη της χρήσης δικτυακών τεχνολογιών στην ΕξΑΕ, να θεωρηθούν ως ποιοτικού χαρακτήρα οφέλη της υπάρχουσας κατάστασης, δηλαδή των επιλογών που δεν περιλαμβάνουν τέτοιες τεχνολογικές εφαρμογές, ή να λάβουν αρνητικές τιμές στην κλίμακα αποτίμησης, προκειμένου η πλευρά του κόστους να περιλάβει μόνο στοιχεία δυνάμενα να ποσοτικοποιηθούν και εκτιμηθούν οικονομικά.

---

## ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

i Αναφέρεται και ως Communication and Information Technologies (CIT), (Conole, and Oliver, 1998).

ii Η κυριαρχία του κόστους προσωπικού ως ποσοστό του συνολικού τρέχοντος κόστους, έχει αναδειχθεί σε όλες σχεδόν τις σχετικές έρευνες ανά τον κόσμο, και μάλιστα όσον αφορά την επαγγελματική επιμόρφωση και την κοστολογική της διάρθρωση εμφανίζεται να κυμαίνεται από 65 έως 72 %. (Tsang, 1997). Βλέπε και τους σχετικούς δείκτες του OECD (2000).

iii Πολλές φορές αναφέρεται και ως ***τεχνική αποδοτικότητα*** ενός εκπαιδευτικού συστήματος, οργανισμού, ή συγκεκριμένου Έργου (Psacharopoulos, 2000), αν και δεν ταυτίζεται πάντα με την έννοια αυτή

iv Όπως είναι γνωστό από την οικονομική θεωρία, η τεχνολογία της παραγωγής αποτελεί τον βασικό προσδιοριστικό παράγοντα για την οργανική ενσωμάτωση των συντελεστών παραγωγής στην παραγωγική διαδικασία, και βεβαίως αποφασιστικό παράγοντα για την παραγωγικότητα του όλου συστήματος.

[v] Βλέπε την έκθεση του Institute of Higher Education Policy (IHEP, 1999) σχετικά με την πολυσυζητημένη ανακεφαλαίωση 355 ερευνών που έγιναν στο διάστημα 1928 – 1998, από τον Thomas Russell (1999) με τον τίτλο *The No-Significant Difference Phenomena*, και τις σχετικές αδυναμίες που εντοπίζει η έκθεση αυτή στην προσέγγιση του θέματος της αποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών τεχνολογιών.

[vi] Μια από τις εναλλακτικές και προς συγκριτική αξιολόγηση προσεγγίσεις, είναι σχεδόν πάντα η διατήρηση της *υπάρχουσας κατάστασης,* δηλαδή του υπάρχοντος συστήματος, μοντέλου, ή τρόπου υλοποίησης των στόχων ενός υπό εξέταση προγράμματος. (*base case* ή *baseline option*)

[vii] Κάθε στοιχείο κόστους ή οφέλους που δεν αφορά το πεδίο εφαρμογής της ανάλυσης καταγράφεται ως παρεπόμενη επίδραση στο ευρύτερο περιβάλλον (externalities)

[viii] Η αλλιώς να μετατραπούν τα οφέλη σε χρηματικά μεγέθη, που συνήθως είναι ιδιαίτερα δύσκολο.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ


Ash, C. (2000). Towards a New Cost-Aware Evaluation Framework. *Educational Technology and Society, Vol. 3, No 4.* 126 – 131.

Barr, N. (1998). *The Economics of the Welfare State*. Somerset: Oxford University Press.

Bates, A. (1995). *Technology, Open Learning and Distance Education*, London, Routledge.

Conole, G. and Oliver, M., (1998). A Pedagogical Framework for Embedding C&IT into the Curriculum. *ALT-J*, *Vol. 6, No. 2*, pp. 4-16 http://www.unl.ac.uk/tltc/elt/elt2.pdf

Coombs, P. and Hallak, J. (1987). *Cost Analysis in Education: A Tool for Policy and Planning.* Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Cox, L. Jr. (1986). Theory of Regulatory Benefits Assessment In J. Benktover, V. Covello, and J. Mumpower *Benefits Assesment: The State of the Art.* Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

Fischhoff, B., and Cox, L. Jr. (1986). A Framework for Regulatory Benefits Assessment In J. Benktover, V. Covello, and J. Mumpower *Benefits Assesment: The State of the Art.* Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

Flyer, F. and Rosen, S. (1997). The New Economics of Teachers and Education. *Journal of Labor Economics. Vol. 15, No. 1,* 104 – 139.

Fortune, J. (1993). Why Production Function Analysis is Irrelevant in Policy Deliberations Concerning Educational Funding Equity. *Education Policy Analysis Archives, Vol. 1, No 11*, http://olam.ed.asu.edu/epaa

Hares, J and Royal, D. (1994). *Measuring the Value of Information Technology*. New York, John Wiley & Sons.

HEFCE - Higher Education Funding Council for England (1999). *Appraising investment decisions*. Guide 99/21, March 1999. http://www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/1999/99_21.htm

HM Treasury. (1997). "*The Green Book": Appraisal And Evaluation In Central Government. Treasury Guidance.* http://www.hm-treasury.gov.uk/pdf/2000/greenbook.pdf

Hodas, S. (1993). Is Water an Input to a Fish? Problems with the Production-Function Model in Education. Education Policy Analysis Archives, Vol. 1, No. 12. http://olam.ed.asu.edu/epaa

IHEP – The Institute For Higher Education Policy. (2000) *Quality On The Line: Benchmarks For Success In Internet-Based Distance Education.* http://www.ihep.com

IHEP (1999). *What's the Difference? A Review of Contemporary Research on the Effectiveness of Distance Learning in Higher Education.* USA: Institute of Higher Education Policy

Jewett, Frank (1996) *Case Studies in Evaluating the Benefits and Costs of Mediated Instruction/Distributed Learning.* California State University. http://www.calstate.edu/special_projects/mediated_instr/case_study_manual.html

Johansson, P. (1991). *An Introduction to Modern Welfare Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.

John Mitchell & Associates (2000). *Final Evaluation Report: LearnScope Round Three.*

Layard, R. and Glaister, S. (Eds.) (1996). *Cost-Benefit Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press

Levin, B. (1993). Students and Educational Productivity. *Education Policy Analysis Archives, Vol. 1, No 5*, http://olam.ed.asu.edu/epaa

Levin, H. M. (1983). *Cost Effectiveness: A Primer*. Beverly Hills, Sage.

Mitchell, J. (1998) *Cost Benefit and Effectiveness Issues in the Introduction of Educational Technology.* John Mitchell and Associates. http://www.jma.com.au/openlearncost.htm

Moonen, J. (1996) *The Efficiency of Telelearning*. http://www.to.utwente.nl/ism/publicat/seoul96g.htm (Τελευταία ημερομηνία πρόσβασης 25/01/2001)

OECD (2000). *Education at a Glance: OECD Indicators*. 2000 Edition. http://www.oecd.org/els/education/ei/EAG2000/index.htm

Office of Information Technology Management, (1999). *Cost-Benefit Analysis Guide for National Institutes Of Health Information Technology Projects.* Center of Information Technology. http://irm.cit.nih.gov/itmra/cbaguide.html

Oliver, M. (1999). *The ELT Toolkit*. http://www.unl.ac.uk/tltc/elt/toolkit.pdf

Oliver, M. (2000). An Introduction to the Evaluation of Learning Technology. *Educational Technology & Society, Vol. 3, No. 4,* 20 – 30.

Phillips, R (editor), Bain, J., McNaught, C., Rice, M., and Tripp D. (2000). *Handbook for Learning-centred Evaluation of Computer-facilitated Learning Projects in Higher Education.* Murdoch University http://cleo.murdoch.edu.au/projects/cutsd99/handbook.rtf

Psacharopoulos, G. and Woodhall, M. (1985), *Education for Development – An Analysis of Investment Choices*. UK: Oxford University Press

Serafeimidis, V., and Smithson, S. (1998). *Information Systems Evaluation: The Interpretive Paradigm* In Baets, W. (Ed.) Proceedings of the 6th European Conference on Information Systems – Vol. II., University of Aix-Marseille III, France.

Smith, K., (1986). A Conceptual Overview of the Foundations of Benefit – Cost Analysis In J. Benktover, V. Covello, and J. Mumpower *Benefits Assesment: The State of the Art.* Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.

Tavistock Institute (1998). *Teaching And Learning Technology Programme: Guidelines For Project Evaluation*. http://iet.open.ac.uk/tltp/pdf/bs031doc.PDF

The White House, Office of Management and Budget. (1992). Circular No. A-94, Memorandum for Heads of Executive Departments and Establishments. http://www.whitehouse.gov/OMB/circulars/a094/a094.html

Tsang, M. (1997). The Cost of Vocational Training. *International Journal of Manpower. Vol. 18, No. 1/2,* 63 – 89.

Woodhall, M. (1987). Economics of Education: A Review In G. Psacharopoulos (Ed.), *Economics of Education: Research and Studies*, Oxford: Pergamon Press.