

8^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ
ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

26-28 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2013
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΟΛΟΣ

Συνέδριο με σύστημα κριτών

Όλες οι εργασίες του συνεδρίου κρίθηκαν με διπλά τυφλή κρίση από δύο κριτές. Οι κριτές ήταν όλοι μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής του Συνεδρίου.



Ο σχεδιασμός αναλυτικών προγραμμάτων για τον επιστημονικό γραμματισμό από εκπαιδευτικούς των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας³²

Σπύρος Κόλλας, Κρυσταλλία Χαλκιά

Π.Τ.Δ.Ε., Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, spyros.kollas@gmail.com

Π.Τ.Δ.Ε., Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, kxalkia@primedu.uoa.gr

Περίληψη

Ο φορέας των Σχολείων Δεύτερης Ευκαιρίας (Σ.Δ.Ε.) δημιουργήθηκε για να στηρίζει κοινωνικές ομάδες που είχαν εγκαταλείψει το σχολείο και που στην εξέλιξη της ζωής τους -ως ενήλικες- δεν μπορούσαν να ανταπεξέλθουν στις ολοένα αυξανόμενες απαιτήσεις της προσωπικής, εργασιακής και κοινωνικής τους ζωής. Ο επιστημονικός γραμματισμός των εκπαιδευομένων θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι του προγράμματος σπουδών των σχολείων αυτών. Στην παρούσα έρευνα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης 11 συνεντεύξεων εκπαιδευτικών των Σ.Δ.Ε. σχετικά με τις αντιλήψεις που έχουν για τον επιστημονικό γραμματισμό των ενηλίκων εκπαιδευομένων τους (τι σημαίνει για αυτούς εγγραμματισμός των εκπαιδευομένων στις φυσικές επιστήμες) και τις πρακτικές τους κατά το σχεδιασμό αναλυτικών προγραμμάτων (τι στόχους θέτουν και μέσα από ποιο περιεχόμενο τους υλοποιούν).

Abstract

The institution of Second Chance Schools was established as an effort to combat the social exclusion of adults who were unable to complete their compulsory education and as a consequence they do not have the necessary qualifications and skills to adapt at the requirements of the modern society. The scientific literacy of students in this context is an integral part of their education. This study presents the results of a qualitative analysis of eleven semi-structured interviews with science teachers (designers of science curriculum) of Second Chance Schools concerning their views on the meaning of scientific literacy in this context and the development of a curriculum suitable for the needs of their students.

Εισαγωγή: Ο θεσμός των σχολείων δεύτερης ευκαιρίας

Τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (Σ.Δ.Ε.) είναι καινοτόμα σχολεία εκπαίδευσης ενηλίκων που αποσκοπούν στην ολοκλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και στον εγγραμματισμό πολιτών που ζουν στο κοινωνικό περιθώριο, προκειμένου να τους βοηθήσει να επανενταχθούν στη σύγχρονη «Κοινωνία της Γνώσης». Ο επιστημονικός γραμματισμός αποτελεί βασική πτυχή της ταυτότητας του σύγχρονου πολίτη και η θέση αυτή λαμβάνεται υπόψη στο πρόγραμμα σπουδών των Σ.Δ.Ε. (Ι.Δ.ΕΚ.Ε., 2003).

Οι διαφοροποιήσεις που υπάρχουν στα ηλικιακά, πολιτισμικά, εργασιακά και κοινωνικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων στα σχολεία των Σ.Δ.Ε. δημιουργούν την ανάγκη ανάπτυξης τοπικών αναλυτικών προγραμμάτων προσαρμοσμένων στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε πληθυσμού (οι εκπαιδευόμενοι στα σχολεία αυτά είναι: φυλακισμένοι, Ρομά, Μουσουλμανικές μειονότητες, μετανάστες, άτομα μεγάλης ηλικίας που άφησαν νωρίς το σχολείο λόγω οικονομικών ή κοινωνικών συνθηκών, αλλά και νέοι που επιστρέφουν στα θρανία για να συνεχίσουν στο Λύκειο). Έτσι οι εκπαιδευτικοί της κάθε σχολικής μονάδας, που είναι είτε αποσπασμένοι από την τυπική εκπαίδευση είτε ωρομίσθιοι, στα πλαίσια του μαθήματος του επιστημονικού γραμματισμού έχουν την ελευθερία αλλά και την υποχρέωση, α) να θέσουν τους

³² Η παρούσα έρευνα έχει συγχρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ) και από εθνικούς πόρους μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) – Ερευνητικό Χρηματοδοτούμενο Έργο: Ηράκλειτος ΙΙ. Επένδυση στην κοινωνία της γνώσης μέσω του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου.



στόχους που είναι πιο κατάλληλοι για τις ανάγκες του πληθυσμού τους και β) να διαμορφώσουν το περιεχόμενο του προγράμματος που αντικατοπτρίζει καλύτερα τη σχέση της επιστήμης με την προσωπική, εργασιακή και κοινωνική ζωή των εκπαιδευομένων τους.

Το γεγονός της πρόσληψης, στα σχολεία αυτά, εκπαιδευτικών που προέρχονται από την τυπική εκπαίδευση, όπου κατά κανόνα δε συντάσσουν αναλυτικά προγράμματα και δεν παράγουν εκπαιδευτικό υλικό, καθώς και το γεγονός ότι η εκπαίδευση στα σχολεία αυτά αφορά έναν εντελώς διαφορετικό πληθυσμό, εγείρει καίριας σημασίας ερωτήματα για τους στόχους που θέτουν οι εκπαιδευτικοί των Σ.Δ.Ε. για τον επιστημονικό γραμματισμό και τον τρόπο που μετασχηματίζουν την επιστημονική γνώση σε γνώση περιεχομένου για τους εκπαιδευόμενους στα αναλυτικά τους προγράμματα. Για τη διερεύνηση των εν λόγω ερωτημάτων μελετήθηκαν καταρχήν και παρουσιάζονται στη συνέχεια οι προσεγγίσεις της διεθνούς βιβλιογραφίας για τον όρο «επιστημονικός γραμματισμός».

Θεωρητικό περιεχόμενο: Ο όρος επιστημονικός γραμματισμός

Ο όρος «επιστημονικός γραμματισμός» χρησιμοποιείται προκειμένου να υποδηλώσει «όλα όσα πρέπει να γνωρίζει το ευρύ κοινό για τις φυσικές επιστήμες» (Durant, Evans & Thomas, 1993). Παρά το γεγονός ότι ο ορισμός αυτός είναι πολύ γενικός -και εν πολλοίς ασαφής- ο επιστημονικός γραμματισμός των πολιτών αποτελεί διαχρονική προτεραιότητα για τη γενική εκπαίδευση των πολιτών, καθώς τα κράτη βασίζουν την ανάπτυξη της έρευνας και της οικονομίας τους σε αυτό το ανθρώπινο κεφάλαιο (Evans, 1997). Έτσι διεθνώς παρατηρούνται αλλαγές στη σχολική κουλτούρα της επιστήμης και στον τρόπο δόμησης αναλυτικών προγραμμάτων (Aikenhead, 2002). Ο Douglas Roberts, σε μια εκτενή επισκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, αναγνωρίζει δύο διαφορετικές προσεγγίσεις στα αναλυτικά προγράμματα που δομούνται με στόχο τον επιστημονικό γραμματισμό (Roberts, 2007):

Οπτική I) Αναλυτικά προγράμματα που ταυτίζουν τον όρο με τον εγγραμματισμό στην ίδια την επιστήμη, στις έννοιές της και τις δεξιότητες που καλλιεργεί.

Οπτική II) Αναλυτικά προγράμματα που προσεγγίζουν τον εγγραμματισμό των εκπαιδευομένων ως τον εγγραμματισμό σε καθημερινές καταστάσεις σχετικές με την επιστήμη.

Σύμφωνα με τον Bulte το ζητούμενο είναι η μετάβαση των αναλυτικών προγραμμάτων από αυτά που στοχεύουν στον επιστημονικό γραμματισμό μέσα από τις έννοιες σε αυτά που στοχεύουν στον γραμματισμό μέσα από καθημερινές καταστάσεις σχετικές με την επιστήμη (Bulte, 2007). Το 21st Century Science Project αποτελεί μία πρόταση σε αυτή την κατεύθυνση. Τα θέματα που επιλέγονται στο πρόγραμμα αυτό συμβαδίζουν με τα θέματα που προβάλλουν τα Μ.Μ.Ε. αφού αυτά, σύμφωνα με το Millar, αποτελούν έναν καλό οδηγό για τις καταστάσεις που αντιμετωπίζει ο πολίτης στην καθημερινότητά του (Millar 2006).

Οι Roth και Barton, έχοντας εργαστεί με ομάδες περιθωριοποιημένων ενηλίκων, επισημαίνουν πάντως πως στα αναλυτικά προγράμματα έχει σημασία να επιλέγονται καταστάσεις που αφορούν το συγκεκριμένο πλαίσιο που ζει το άτομο στην τοπική κοινωνία (Roberts, 2007). Αυτές οι καταστάσεις αντικατοπτρίζουν καλύτερα τις ανάγκες του ατόμου και συνεπώς αναδεικνύουν τη χρησιμότητα και το νόημα της επιστημονικής γνώσης στη ζωή του. Οι ερευνητές προσεγγίζουν «μικροσκοπικά» τον εγγραμματισμό (από τη σκοπιά του ατόμου) και όχι από μία «μακροσκοπική» σκοπιά με βάση τις ανάγκες που αναγνωρίζει ένα ευρύτερο σύστημα για την ενσωμάτωση του ατόμου στις τάξεις του (Laugksch, 2000).

Υιοθετώντας την άποψη αυτή, ο Layton αναπτύσσει ένα αναλυτικό πρόγραμμα για ενήλικους που το ονομάζει «επιστήμη για συγκεκριμένους κοινωνικούς σκοπούς». Πυρήνας της πρότασης είναι η εργασιακή ζωή των ανθρώπων, οι γνώσεις τους και τα ενδιαφέροντά τους μέσα σε αυτό το πλαίσιο (Layton, Davey & Jenkins, 1986). Σε μια πιο ευρεία προσέγγιση εγγραμματισμού, οι Roth και Lee αντλούν θέματα από τις «διαφορετικές ταυτότητες» του ατόμου στις διάφορες εκφάνσεις της ζωής του. Περιλαμβάνουν δηλαδή από ζητήματα που αφορούν τις αποφάσεις του στα προβλήματα που αντιμετωπίζει στην προσωπική του ζωή, την ποιότητα ζωής του και τα



ενδιαφέροντά του έως την οργανωμένη διαμαρτυρία για κοινωνικά ζητήματα και τον ακτιβισμό. Το πρόγραμμά τους χρησιμοποιεί ως εργαλείο τη δραστηριοποίηση του ατόμου σε πραγματικές καταστάσεις της καθημερινότητας (και όχι σε εικονικές δραστηριότητες όπως χρησιμοποιούνται συνήθως στην διδασκαλία) και την κοινωνική αλληλεπίδραση με τελικό σκοπό την κοινωνική επανένταξή του. (Roth & Lee, 2004).

Πίνακας 1: Προσεγγίσεις σε σχέση με τον επιστημονικό γραμματισμό.

	Αντίληψη για τον επιστημονικό γραμματισμό	Περιεχόμενο	Βιβλιογραφία	
1	Εγγραμματοσμός στις έννοιες των φυσικών επιστημών.	Θέματα που δίνουν έμφαση στην κατανόηση της επιστημονικής γνώσης και του τρόπου που λειτουργεί ο φυσικός κόσμος. Οι φυσικές επιστήμες σε αυτό το πλαίσιο έχουν αυταξία (π.χ. νόμοι του Νεύτωνα).	A.Π. τυπικού σχολείου	Roberts <i>Οπτική I</i>
2	Εγγραμματοσμός σε καθημερινές καταστάσεις σχετικές με την επιστήμη.	Καθημερινά θέματα σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία. Είναι θέματα γενικού ενδιαφέροντος (δεν αφορούν έναν εξειδικευμένο πληθυσμό) και αφορούν «μακροσκοπικά» κοινωνικά ή περιβαλλοντικά ζητήματα (π.χ. ποιότητα αέρα) ή θέματα που συναντά ο μέσος άνθρωπος στην προσωπική του ζωή (π.χ. διατηρούμαι υγιής).	Millar	Roberts <i>Οπτική II</i>
3	Εγγραμματοσμός σε καθημερινές καταστάσεις σχετικές με την επιστήμη με έμφαση στο πλαίσιο της τοπικής κοινωνίας που ζει ο εκπαιδευόμενος.	<i>A)</i> Θέματα που πηγάζουν από την εργασιακή ζωή των ανθρώπων (π.χ. η Χημεία στην αγροτική ζωή) <i>B)</i> Θέματα που πηγάζουν από την προσωπική και κοινωνική ζωή των ανθρώπων στο πλαίσιο της τοπικής κοινωνίας (π.χ. η δημιουργία ΧΥΤΑ σε έναν δήμο).	Layton Roti & Lee	

Συνοψίζοντας τις παραπάνω θεωρητικές προσεγγίσεις σε σχέση με τον επιστημονικό γραμματισμό, συμπεραίνουμε ότι η διεθνής βιβλιογραφία καταδεικνύει τον τρόπο όπου η διδασκαλία των φυσικών επιστημών μπορεί να συνεισφέρει στον σκοπό της κοινωνικής ενσωμάτωσης του ατόμου. Για πληθυσμούς που συνήθως ζουν στο κοινωνικό περιθώριο, όπως είναι ο πληθυσμός στόχος των Σ.Δ.Ε., υιοθετούνται προσεγγίσεις που δε δίνουν αυταξία στην επιστημονική γνώση, αλλά αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα ενός πλαισίου διαπραγματεύσεως. Το ιδιαίτερο, μάλιστα, τοπικό πλαίσιο ζωής και οι εξειδικευμένες ανάγκες του εκάστοτε πληθυσμού είναι καθοριστικές για τη νοηματοδότηση της επιστημονικής γνώσης και την αναγνώριση της χρησιμότητάς της στη ζωή των ανθρώπων. Οι φυσικές επιστήμες δηλαδή δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται μεμονωμένα, αλλά ως στοιχείο αδιαίρετο από την ανθρώπινη ζωή που ενυπάρχει σε ζητήματα που αντιμετωπίζει το άτομο στην καθημερινότητά του στην τοπική κοινωνία. Τελικός σκοπός αυτών των προσεγγίσεων είναι η εξοικείωση και δραστηριοποίηση του ατόμου ως ενεργό μέλος στη σύγχρονη κοινωνία.

Μεθοδολογία της έρευνας

Στα Σ.Δ.Ε., όπως ήδη περιγράψαμε, δεν υπάρχει ενιαίο αναλυτικό πρόγραμμα. Οι εκπαιδευτικοί σε κάθε σχολική μονάδα διαμορφώνουν το αναλυτικό πρόγραμμα που είναι πιο κατάλληλο για τις ανάγκες του πληθυσμού τους. Η λειτουργία αυτή συνάδει με τις τάσεις της διεθνούς βιβλιογραφίας για αναλυτικά προγράμματα με τοπικά χαρακτηριστικά, προϋποθέτει όμως τη δυνατότητα του εκπαιδευτικού να συναισθάνεται τις συνθήκες ζωής και τις ανάγκες των εκπαιδευομένων του, καθώς επίσης και τη δεξιότητά του να τις λαμβάνει υπόψη του επιλέγοντας σωστά και μετασχηματίζοντας κατάλληλα το περιεχόμενο ενός αναλυτικού προγράμματος.

Στη βάση αυτή, το ερευνητικό ερώτημα που τέθηκε ήταν το εξής:

Ποιες διαστάσεις του επιστημονικού γραμματισμού και ποιες ανάγκες των εκπαιδευομένων θεωρούν καίριες οι εκπαιδευτικοί των Σ.Δ.Ε. όταν σχεδιάζουν αναλυτικά προγράμματα για το συγκεκριμένο πλαίσιο;

Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήσαμε 11 ημιδομημένες συνεντεύξεις με εκπαιδευτικούς (διάρκειας περίπου 1 ώρας) προκειμένου να διερευνηθούν σε βάθος οι αντιλήψεις και οι πρακτικές τους κατά το σχεδιασμό των αναλυτικών προγραμμάτων.



Το δείγμα της έρευνας (σκόπιμη δειγματοληψία) περιελάμβανε εκπαιδευτικούς:

- που εργάζονται σε Σ.Δ.Ε. με διαφορετικά τοπικά, πολιτισμικά και εργασιακά χαρακτηριστικά του πληθυσμού (συμπεριλαμβανομένου και των σχολείων φυλακών). Έτσι στην έρευνα πήραν μέρος 5 εκπαιδευτικοί από την Αθήνα και 6 από επαρχιακές πόλεις από όλη την Ελλάδα (από την Κρήτη έως τη Θράκη). Δύο εκπαιδευτικοί υπηρετούσαν σε σχολεία φυλακών (ένας στην Αθήνα και ένας στη Θεσσαλονίκη).
- όλων των ειδικοτήτων των φυσικών επιστημών που διδάσκουν στα Σ.Δ.Ε. το μάθημα του επιστημονικού γραμματισμού (6 Φυσικοί, 2 Χημικοί, 2 Γεωλόγοι και 1 Βιολόγος) και
- με διαφορετική διδακτική εμπειρία στο θεσμό (6 αποσπασμένοι με εμπειρία στα Σ.Δ.Ε. και 5 ωρομίσθιοι με μικρή ή καθόλου εμπειρία).

Οι συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών απομαγνητοφωνήθηκαν και εν συνεχεία αναλύθηκαν. Για την ανάλυση του περιεχομένου των συνεντεύξεων ακολουθήθηκε η θεμελιακή θεωρία (grounded theory) των Glaser and Strauss σύμφωνα με την οποία, μέσα από μια επαγωγική διαδικασία, ανακαλύπτεται και αναπτύσσεται η θεωρία αυτή που «ταιριάζει» καλύτερα στα δεδομένα της εν λόγω έρευνας (Strauss & Corbin, 1990). Κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας αναζητήσαμε στο περιεχόμενο των συνεντεύξεων κανονικότητες στους σκοπούς που θέτουν οι εκπαιδευτικοί, στις ενότητες που επιλέγουν και στους παράγοντες που τους επηρεάζουν σε αυτές τους τις επιλογές. Με αυτό τον τρόπο οδηγηθήκαμε στο συσχετισμό (α) του προφίλ των εκπαιδευτικών με (β) το είδος του αναλυτικού προγράμματος που συντάσσουν.

(α) Η έννοια του προφίλ του εκπαιδευτικού περιλαμβάνει το πεδίο σπουδών, την εμπειρία και το επίπεδο ενσυναίσθησης του εκπαιδευτικού (βλ. Πίνακα 2).

(β) Για την ταυτοποίηση του είδους του αναλυτικού προγράμματος που αναπτύσσει κάθε εκπαιδευτικός χρησιμοποιήθηκε μια κατηγοριοποίηση που έχει αναπτύξει ο D. Roberts σχετικά με το που δίνει έμφαση ένα αναλυτικό πρόγραμμα (Roberts, 1982). Στην παρούσα έρευνα έχουμε αναλυτικά προγράμματα που δίνουν έμφαση: 1. στην επιστημονική γνώση, 2. στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επιστημονικής διερεύνησης, 3. στην ιστορία της επιστήμης, 4. στη διαχείριση καθημερινότητας, 5. στη λήψη προσωπικών αποφάσεων και 6. στη λήψη αποφάσεων για θέματα κοινωνικοεπιστημονικά.

Πίνακας 2: Το προφίλ των εκπαιδευτικών.

Προφίλ του εκπαιδευτικού		
Α) το πεδίο σπουδών του	1) βασικές σπουδές και 2) μεταπτυχιακές σπουδές σχετικές με την εκπαίδευση ενηλίκων, τη διδακτική φυσικών επιστημών ή την ανάπτυξη αναλυτικών προγραμμάτων	π.χ. Βιολόγος με σχετικές μεταπτυχιακές σπουδές
Β) την εκπαιδευτική του εμπειρία	1) αποσπασμένος ή ωρομίσθιος, 2) πολλά (πάνω από 2) ή λίγα χρόνια εμπειρίας στα Σ.Δ.Ε.	π.χ. Αποσπασμένος με λίγα χρόνια εμπειρίας
Γ) το επίπεδο ενσυναίσθησης του εκπαιδευτικού	Ενσυναίσθηση ορίστηκε η δυνατότητα του εκπαιδευτικού να αντιλαμβάνεται: 1) τους λόγους και τις δυσκολίες των εκπαιδευόμενων για να επιστρέψουν στο σχολείο, 2) τις προσδοκίες τους από τα Σ.Δ.Ε. και τις φυσικές επιστήμες, 3) τις συνθήκες ζωής και τις ανάγκες τους (προσωπικές, επαγγελματικές ή κοινωνικές), 4) τα ιδιαίτερα πολιτισμικά ή κοινωνικά τους χαρακτηριστικά, 5) τη στάση τους απέναντι στις φυσικές επιστήμες, 6) τα θέματα που τους ενδιαφέρουν ή τους αρέσουν, 7) τη σχέση των θεμάτων που επιλέγει με την καθημερινή ζωή και τα επαγγέλματα εκπαιδευόμενων.	Το επίπεδο ενσυναίσθησης του εκπαιδευτικού αξιολογήθηκε ως: (i) χαμηλό όταν αναφερόταν ή περιέγραφε 2 ή λιγότερους άξονες ως παραμέτρους που τον επηρεάζουν κατά τη δόμηση του αναλυτικού του προγράμματος, (ii) μέτριο αν αναφερόταν σε 3 έως και 5 άξονες και (iii) υψηλό αν αναφερόταν σε 6 ή 7 άξονες.

Οι τρεις πρώτες κατηγορίες αναγνωρίζουν την ίδια την επιστήμη ως τον απώτερο σκοπό της διδασκαλίας και συνεπώς αντιστοιχούν στα αναλυτικά προγράμματα Οπτικής I (πρώτο επίπεδο πίνακα 1). Στις υπόλοιπες τρεις κατηγορίες (4, 5 και 6) το πλαίσιο που παρουσιάζεται είναι πιο σημαντικό από την ίδια την επιστήμη που εμπεριέχει (Οπτική II). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία όμως, έχει αξία σε αυτό το σημείο να εντοπιστεί και το είδος του πλαισίου που χρησιμοποιούν οι



εκπαιδευτικοί, αν δηλαδή πρόκειται για ένα γενικό πλαίσιο που αφορά ευρύτερα κοινωνικά ή περιβαλλοντικά προβλήματα και καταστάσεις που ένας «μέσος» άνθρωπος συναντά στην προσωπική του ζωή («μακροσκοπική» θέαση - δεύτερο επίπεδο του πίνακα 1), ή αν αυτό ενσωματώνει στοιχεία από την ιδιαίτερη προσωπική, εργασιακή και κοινωνική ζωή των εκπαιδευομένων στο τοπικό πλαίσιο («μικροσκοπική» θέαση - τρίτο επίπεδο πίνακα 1).

Αποτελέσματα και συζήτηση

Κατά τη βιβλιογραφική επισκόπηση του όρου υιοθετήσαμε απόψεις που προσεγγίζουν τον επιστημονικό γραμματισμό ως ένα πλαίσιο εκπαίδευσης που δίνει τα απαραίτητα εφόδια στον εκπαιδευόμενο για να κατανοεί και να διαχειρίζεται τη σύγχρονη ζωή στα πολλαπλά πλαίσια με τα οποία έρχεται αντιμέτωπος. Στις πρακτικές των εκπαιδευτικών διακρίνει κανείς την ολοένα και μεγαλύτερη προσέγγιση αυτού του επιθυμητού πλαισίου όσο αυξάνει το επίπεδο εμπειρίας και ενσυναίσθησης των εκπαιδευτικών (βλ. πίνακα 3 και 4).

Οι εκπαιδευτικοί με την μικρότερη εμπειρία από το θεσμό, στην πλειοψηφία τους ωρομίσθιοι εκπαιδευτικοί, δομούν αναλυτικά προγράμματα με στόχο τις έννοιες των φυσικών επιστημών έχοντας ως οδηγό το αναλυτικό πρόγραμμα του Γυμνασίου. Η μέχρι τώρα εκπαιδευτική τους εμπειρία, τους καθοδηγεί να αναγνωρίζουν την ίδια την επιστήμη ως ένα σώμα που έχει ιδιαίτερη αξία. Η διδασκαλία των εννοιών, σύμφωνα με τις απόψεις τους, δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να κατανοούν τον κόσμο γύρω τους και η ανάπτυξη δεξιοτήτων επιστημονικής έρευνας ή επίλυσης ασκήσεων συνεπάγεται μεθοδικότητα στην διαχείριση προβλημάτων της καθημερινής ζωής. Θεωρούν ότι η κατάκτηση των εννοιών είναι καθοριστική τόσο για τη καθημερινότητα του εκπαιδευόμενου όσο και για τις περαιτέρω σπουδές του στο Λύκειο, στοιχείο που κρίνουν ως πολύ σημαντικό αφού η απόκτηση του απολυτηρίου θα σημάνει τελικά και την κοινωνική επανένταξη του ατόμου. (επίπεδο 1 πίνακα 1)

Πίνακας 3: Αναλυτικά προγράμματα που δίνουν έμφαση στη διδασκαλία των εννοιών και διαδικασιών των φυσικών επιστημών (Οπτική Ι).

Είδος Αναλυτικού Προγράμματος	Βασικοί στόχοι που θέτουν στα Α.Π.	Προφίλ εκπαιδευτικών	Περιεχόμενο Α.Π.	Επιηρεάζονται κατά τη δόμηση του Α.Π.
1. Αναλυτικά προγράμματα που αποσκοπούν στην εξοικείωση με έννοιες των επιστημών προκειμένου οι μαθητές να συνεχίσουν στο Λύκειο...	«Να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για τις Φυσικές Επιστήμες για να συνεχίσουν στο Λύκειο» «Να εξοικειωθούν με τη δεξιότητα να ακολουθούν μια μεθοδολογία επίλυσης ασκήσεων, ώστε να αποκτήσουν έναν τρόπο σκέψης που θα τους βοηθά να είναι κριτικοί απέναντι σε κάποια πράγματα»	✦Ωρομίσθιοι χωρίς σχετικές διδακτικές εμπειρίες ✦Μέτριας ή χαμηλής ενσυναίσθησης.	✦Πορθός της μαθησιακής τους διαδικασίας είναι οι έννοιες και οδηγός για τον τρόπο που θα τις διαπραγματευτούν είναι το αναλυτικό πρόγραμμα του Γυμνασίου. ✦Διδάσκουν κυρίως Φυσική και Χημεία και εστιάζουν σε ασκήσεις.	✦Επιηρεάζονται από το πεδίο σπουδών τους και τις πρότερες εμπειρίες τους στην εκπαίδευση (σροντιστήρια, τυπική εκπαίδευση). ✦Επιηρεάζονται από το Α.Π. του Γυμνασίου. ✦Δεν επιηρεάζονται από την κουλτούρα ή το προφίλ των εκπαιδευομένων (π.χ. Ρομά, φυλακισμένοι...).
2. Αναλυτικά προγράμματα που αποσκοπούν στην απόκτηση επιστημονικών δεξιοτήτων.	«Να έρθουν σε επαφή με την επιστημονική μέθοδο και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης» «Να κατανοούν φαινόμενα μέσω της εφαρμογής της επιστημονικής μεθόδου»	✦Ωρομίσθιοι, με εμπειρίες από εκπαίδευση αγγλικών. ✦Φυσικοί που έχουν παρακολουθήσει μεταπτυχιακό ή μαθήματα σχετικά με το ρόλο του παράματς στη διδασκαλία. ✦Εκπαιδευτικοί μέτρου επιπέδου ενσυναίσθησης.	✦Εστιάζουν στην εφαρμογή της πορείας <i>παρατήρηση-επίθεση-αίφωμα-συμπέρασμα</i> προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να εξοικειωθούν με τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και να μάθουν να ερμηνεύουν τα φυσικά φαινόμενα.	✦Επιηρεάζονται από την ειδικότητά τους και το περιεχόμενο σπουδών τους. ✦Δεν επιηρεάζονται από την κουλτούρα ή το προφίλ των εκπαιδευομένων (μικρής ή μεγάλης ηλικίας άνθρωποι, φυλακισμένοι...).
3. Αναλυτικά προγράμματα που αποσκοπούν στην γνωριμία με τη σχέση της ιστορίας της επιστήμης.	«Να καταλάβουν τη λειτουργία του φυσικού κόσμου» «Να έχουν άποψη για το πως σιγά σιγά εξελίχθηκαν τα πράγματα σε αυτά που πιστεύουμε σήμερα ή έχουμε κατακτήσει ως τεχνολογικά επιτεύγματα»	✦Εκπαιδευτικοί με σχετικές σπουδές (έμπειροι ή άπειροι). ✦Εκπαιδευτικοί μέτρου ή υψηλού επιπέδου ενσυναίσθησης.	✦Με αφορμή ιστορικά στιγμιότυπα και θεμελιώδη ερωτήματα για τη λειτουργία του φυσικού κόσμου επιχειρούν να εισάγουν φυσικές έννοιες. ✦Ανάπτυξη εννοιών σχετικών με την δομή, λειτουργία και εξέλιξη του φυσικού κόσμου από το μακρόκοσμο στον μικρόκοσμο (δημιουργία και στην εξέλιξη του σύμπαντος, του ηλιακού συστήματος, της Γης και της ζωής πάνω σε αυτήν).	✦Επιηρεάζονται από την άποψη που έχουν διαμορφώσει από τις σπουδές τους για το ρόλο του ιστορικού πλαισίου στην κατανόηση των εννοιών.



Πίνακας 4: Αναλυτικά προγράμματα που δίνουν έμφαση στη διαχείριση της καθημερινότητας και στη λήψη προσωπικών και κοινωνικών αποφάσεων (Οπτική II).

Είδος Αναλυτικού Προγράμματος	Βασικοί στόχοι που θέτουν στα Α.Π.	Προφύλ εκπαιδευτικών	Περιεχόμενο Α.Π.	Επηρεάζονται κατά τη δόμηση του Α.Π.
4. Προγράμματα με στόχο την ερμηνεία και διαχείριση της καθημερινότητας.	«Να ερμηνεύουν την καθημερινότητα μέσα από τις Φ.Ε.» «Να αντιλαμβάνονται αληθοφoρίες που ακoύν στο ραδιόφωνο και την τηλεόραση».	Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί θέτουν αυτόν τον στόχο. ✦Εμπειροί εκπαιδευτικοί ή εκπαιδευτικοί με σχετικές σπουδές ✦Εκπαιδευτικοί μέτριου ή υψηλού επιπέδου ενσυναίσθησης.	✦Βασικά θέματα κατανόησης του φυσικού τους περιβάλλοντος και τα οποία σχετίζονται με την επαγγελματική ζωή των εκπαιδευόμενων (αγρότες, ατμοσφαιρικά φαινόμενα, χημεία - λιπάσματα, βιολογία - ζώα, φυτά) ή με την επικαιρότητα (σεισμοί, ραδιενέργεια, εκλείψεις, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας). ✦Τεχνολογία και η σχέση της με την επιστήμη.	✦Επηρεάζονται από τα θέματα της επικαιρότητας που ενδιαφέρουν τους εκπαιδευόμενους. ✦Επηρεάζονται από τα επαγγέλματα των εκπαιδευόμενων. ✦Επηρεάζονται από την ειδικότητά τους.
5. Προγράμματα με στόχο τη λήψη προσωπικών αποφάσεων.	«Να αποκτήσουν κάποιες βεβαιότητες και σταθερές αντιλήψεις με βάση έναν δομημένο και ορθολογικό τρόπο σκέψης» «Να συστηματοποιήσουν την σκέψη τους (να αποκτήσουν αιτιατούς συλλογισμούς) μέσω της επιστήμης ως εφόδιο αντιμετώπισης προβλημάτων της καθημερινότητάς τους και εύρεσης δουλειάς όταν βγουν από τη σουλακή»	✦Εκπαιδευτικοί φυλακών έμπειροι ή άπειροι, χωρίς σχετικές σπουδές. ✦Υψηλού επιπέδου ενσυναίσθησης.	✦Χρησιμοποιούν θέματα των φυσικών επιστημών στα οποία οι εκπαιδευόμενοι έχουν στερεοτυπικές απόψεις (π.χ. εξέλιξη της ζωής) και επικεντρώνουν τη διδασκαλία στον τρόπο δόμηση επιχειρημάτων (βασίζομαι σε δεδομένα). Σε αυτό τον τρόπο σκέψης θεωρούν ότι μπορούν να στηριχθούν οι εκπαιδευόμενοι στη ζωή τους για να αντιμετωπίσουν τα προβλήματά τους.	✦Επηρεάζονται από την κουλοτούρα των εκπαιδευόμενων (τον μη ορθολογικό τρόπο σκέψης και την έλλειψη επιχειρηματολογίας που αναπτύσσουν οι εκπαιδευόμενοι στις συζητήσεις).
6. Αναλυτικά προγράμματα με στόχο τη δημιουργία ενεργών πολιτών που μπορούν να συμμετέχουν στον κοινωνικό διάλογο για τη λήψη αποφάσεων σε ζητήματα σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία.	«Να μπορούν να παίρνουν αποφάσεις σχετικά με την επιστήμη και την τεχνολογία» «Να ασχολούνται με θέματα της καθημερινότητας μέσα από τα μάτια ενός ενεργού πολίτη».	✦Εμπειροί εκπαιδευτικοί. ✦Υψηλού επιπέδου ενσυναίσθησης.	✦Ελάχιστα κοινωνικοεπιστημονικά θέματα τελικά ενσωματώνουν στα Α.Π. τους για την επίτευξη του σκοπού αυτού (πλεονεκτήματα μειονεκτήματα χρήσης τεχνολογιών, ενεργειακές πηγές, πυρηνική ενέργεια).	✦Επηρεάζονται από την αντίληψη που έχουν οι ίδιοι για τον κοινωνικό ρόλο που πρέπει να έχει η εκπαίδευση των φυσικών επιστημών. ✦Δεν επηρεάζονται από τα ιδιαίτερα κοινωνικοεπιστημονικά προβλήματα της ομάδας των εκπαιδευόμενων τους.

Τα θέματα που κυριαρχούν στα αναλυτικά προγράμματα των εκπαιδευτικών αφορούν καταστάσεις από την προσωπική ζωή του εκπαιδευόμενου. Στην πλειοψηφία τους πάντως τα θέματα αυτά είναι γενικά, είναι ζητήματα δηλαδή που μπορεί να ενδιαφέρουν ένα «μέσο» άνθρωπο (π.χ. ραδιενέργεια, ανθρώπινο σώμα) και τα οποία δεν περιλαμβάνουν στοιχεία από το ιδιαίτερο τοπικό πλαίσιο ζωής των εκπαιδευόμενων. Εδώ οι πιο έμπειροι εκπαιδευτικοί προκειμένου να θέσουν ένα πλαίσιο νοηματοδότησης της γνώσης χρησιμοποιούν συχνά άρθρα επιστήμης ή ντοκιμαντέρ και εξετάζουν την επιστημονική γνώση που απαιτείται για την ερμηνεία του προς διαπραγμάτευση θέματος. Οι πιο άπειροι εκπαιδευτικοί ακολουθούν αντίστροφη πορεία εισάγοντας πρώτα τις απαραίτητες έννοιες - εκτός πλαισίου - προκειμένου να οδηγηθούν στην ερμηνεία των φαινομένων της καθημερινότητας. Για παράδειγμα αναπτύσσουν πρώτα κεφάλαια όπως η δομή της ύλης ή οι δυνάμεις για να διαπραγματευτούν στη συνέχεια ενότητες όπως ηλεκτρισμός ή οι σεισμοί. Ο χειρισμός αυτός όμως αποκόπτει τις επιστημονικές έννοιες από τα φαινόμενα της καθημερινής ζωής, που αποτελεί τον τελικό σκοπό τους. (έμπειροι εκπαιδευτικοί: επίπεδο 2 πίνακα 1 - άπειροι εκπαιδευτικοί: επίπεδο 1 πίνακα 1)

Πηγή άντλησης θεμάτων αποτελεί και η εργασιακή ζωή των εκπαιδευόμενων. Διαφαίνεται πως ακόμη και για τους έμπειρους εκπαιδευτικούς είναι πιο εύκολο να διεισδύσουν στην εργασιακή ζωή των εκπαιδευόμενων, αναγνωρίζοντας και ενσωματώνοντας στοιχεία από αυτήν στο περιεχόμενο σπουδών, παρά στα ιδιαίτερα προσωπικά, πολιτισμικά ή κοινωνικά πλαίσια ζωής των εκπαιδευόμενων τους. Τον άξονα αυτόν φαίνεται να τον διαχειρίζονται πιο αποτελεσματικά οι εκπαιδευτικοί που έχουν και άλλου είδους εμπειρίες από εκπαίδευση ενηλίκων (π.χ. σε Ι.Ε.Κ.) (επίπεδο 3Α πίνακα 1)



Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί των φυλακών φαίνεται να αναγνωρίζουν κάποιες ιδιαίτερες πτυχές της κουλτούρας των εκεί εκπαιδευομένων. Συγκεκριμένα, θεωρούν ότι οι εκπαιδευόμενοι έχουν ιδιαίτερη δυσκολία να προσεγγίζουν θέματα της καθημερινής τους ζωής με έναν ορθολογικό τρόπο σκέψης. Λαμβάνοντας υπόψιν αυτή την παράμετρο, επιλέγουν να αναπτύξουν ένα αναλυτικό πρόγραμμα με σκοπό να συστηματοποιήσουν την σκέψη τους προκειμένου να αντιμετωπίσουν τα προβλήματά τους όταν τελικά βγουν από τη φυλακή («μικροσκοπική» προσέγγιση). Στο πλαίσιο αυτό ασκούν τους εκπαιδευόμενους στον τρόπο δόμησης επιχειρημάτων για την ερμηνεία φυσικών φαινομένων (σχέση αιτίας - αποτελέσματος), χωρίς όμως να επιχειρούν να μεταφέρουν αυτό τον τρόπο σκέψης σε κοινωνικά φαινόμενα ή άλλα προβλήματα της καθημερινής ζωής που είναι και το ζητούμενο. (ασυμβατότητα στόχων και περιεχομένου - στόχος: επίπεδο 3 πίνακα 1, υλοποίηση στη διδακτική πράξη: επίπεδο 1 πίνακα 1)

Τέλος οι εκπαιδευτικοί με την μεγαλύτερη εμπειρία και δυνατότητα να συναισθάνονται τις συνθήκες ζωής και τα προβλήματα των εκπαιδευομένων θέτουν στόχους που συσχετίζουν την επιστήμη με την κοινωνική ζωή. Παρόλα αυτά τα αποτελέσματα αναδεικνύουν τη δυσκολία τους να αναπτύξουν ένα συνεπές αναλυτικό πρόγραμμα με βάση το στόχο τους, αφού πρακτικά περιλαμβάνουν ελάχιστα κοινωνικά ή περιβαλλοντικά θέματα και αυτά δεν ενσωματώνουν καταστάσεις σχετικές με τα συγκεκριμένα κοινωνικά προβλήματα της ομάδας των εκπαιδευομένων τους. Τα θέματα που κυριαρχούν εδώ είναι και πάλι θέματα της επικαιρότητας (π.χ. σεισμοί). (ασυμβατότητα στόχων και περιεχομένου - στόχος: επίπεδο 3B πίνακα 1, υλοποίηση στη διδακτική πράξη: επίπεδο 2 πίνακα 1)

Συμπεράσματα

Η έρευνα αυτή επιχείρησε να διερευνήσει τις προσεγγίσεις των εκπαιδευτικών και το κατά πόσον αυτές λαμβάνουν υπόψιν τους τις ιδιαίτερες ανάγκες των εκάστοτε εκπαιδευομένων των Σ.Δ.Ε. Οι πιο έμπειροι εκπαιδευτικοί, όπως αντανakλάται στους στόχους που θέτουν, εστιάζουν στην αναγκαιότητα των ανθρώπων να διαχειρίζονται προβλήματα της καθημερινής τους ζωής, να κατανοούν θέματα της επικαιρότητας που αφορούν επιστημονικά ή κοινωνικοεπιστημονικά ζητήματα και να συμμετέχουν με αυτοπεποίθηση σε συζητήσεις σχετικά με αυτά. Οι προσεγγίσεις τους όμως σε αυτά τα θέματα δεν είναι από τη σκοπιά του ατόμου (μικροσκοπικές), καθώς αφενός οι εκπαιδευτικοί δείχνουν να έχουν σημαντική δυσκολία να αντιληφθούν τα ιδιαίτερα κοινωνικοπολιτισμικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, αφετέρου -ακόμη και αυτοί που έχουν υψηλό επίπεδο ενσυναίσθησης και περιγράφουν σημαντικές πτυχές από τη ζωή και τη κουλτούρα των εκπαιδευομένων- δυσκολεύονταν να μετασχηματίσουν τελικά αυτά τα στοιχεία σε περιεχόμενο αναλυτικού προγράμματος.

Από την άλλη πλευρά οι πιο άπειροι εκπαιδευτικοί (που αποτελούν πλέον σημαντικό κομμάτι του γενικού πληθυσμού) εστιάζουν στη διδασκαλία εννοιών των φυσικών επιστημών, αναγνωρίζοντας ως βασική ανάγκη των εκπαιδευομένων τη συνέχιση των σπουδών τους στο Λύκειο (ανεξαρτήτως των χαρακτηριστικών της πληθυσμιακής ομάδας που έχουν απέναντί τους).

Είναι σαφές συνεπώς ότι προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να εισαχθούν στην ιδιαίτερη λειτουργία και φιλοσοφία του φορέα χρειάζονται ως υποστήριξη μια διαδικασία εκπαίδευσης που να λαμβάνει υπόψη της αφενός τις προτάσεις της βιβλιογραφίας σχετικά με τη δόμηση αναλυτικών προγραμμάτων για επιστημονικό γραμματισμό, αφετέρου να εστιάζει στις πρακτικές δυσκολίες και δεξιότητες τους. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να τους βοηθήσει να αφογκράζονται και να αξιοποιούν τα διαφορετικά κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων προκειμένου αυτή η εκπαίδευση να έχει νόημα για τη μετέπειτα ζωή των ανθρώπων και να τους δίνει αληθινές δεύτερες ευκαιρίες για ενσωμάτωση στην κοινωνία.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Γενικής Γραμματείας Εκπαίδευσης Ενηλίκων (2003). Προδιαγραφές Σπουδών για τα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας. Έκδοση του Ινστιτούτου Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων.



Aikenhead, G. (2002). Renegotiating the Culture of School Science: Scientific Literacy for an Informed Public. Conference Paper in Portugal

www.usask.ca/education/people/aikenhead/portugal.htm (visited on 26/10/2012).

Bulte, A. (2007). How to connect concepts of science and technology when designing context-based science education. e – Proceedings of Linné Scientific Literacy Symposium “Promoting Scientific Literacy: Science Education Research in Transaction” held in Uppsala, Sweden from 28 to 29 May 2007.

Durant, J., Evans, G. & Thomas, G. (1993). Public Understanding of Science in Britain: The Role of Medicine in the Popular Representation of Science. *Public Understanding Science*, 1, 161-182.

Evans, R. (1997). A Challenge to the Science Education Community: Morris H. Shamos' The Myth of Scientific Literacy. In: Graeber, W. & Bolte, C. (eds.), *Scientific Literacy – An international Symposium*, Kiel:IPN.

Laugksch, R. (2000). Scientific Literacy: A Conceptual Overview. In: *Science Education*, 84 (1), 71-94.

Layton, D., Davey, A., & Jenkins, E. (1986). Science for specific social purposes (SSSP): Perspectives on adult scientific literacy. *Studies in Science Education* 13, 27-52.

Millar, R. (2006). Twenty First Century Science: Insights from the Design and Implementation of a Scientific Literacy Approach in School Science. *International Journal of Science Education*, 28 (13), 1499-1521.

Roberts D., (1982). Developing the concept of “curriculum emphases” in science education. *Science Education*, 66, 243-260.

Roberts, D. (2007). Scientific literacy/science literacy. In S.K. Abell & N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 729-780). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Roth, W-M. & Lee, S. (2004). Science education as/for participation in the community. *Science Education*, 88, 263-291.

Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.