

- ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ –
ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ	
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
Παπαντωνίου Ελένη	ΠΕ02 ΦΙΛΟΛΟΓΩΝ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

"Επιλύοντας Τεχνικά Προβλήματα"

1.2 ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Επίλυση Προβλήματος, Τεχνικά Προβλήματα, Επαγγελματικοί Τομείς, Χώρος εργασίας-Επαγγελματικά Πεδία, Εμπλουτισμένη Μάθηση, Μάθηση βάσει Σχεδιασμού

1.3 ΣΚΟΠΟΣ/ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ

Το βασικό κίνητρο για την επιλογή της παρούσας διδακτικής πρότασης υπήρξε η επιθυμία της συντάκτριας να συνδεθεί το περιεχόμενο των μαθημάτων των Επαγγελματικών Τομέων με τον αληθινό κόσμο έξω από το σχολείο και ειδικότερα τον κόσμο της εργασίας και των διαφόρων επαγγελμάτων με έναν τρόπο ευχάριστο και ελκυστικό, ικανό να διεγείρει το φυσικό ενδιαφέρον και τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών για τη μάθηση. Με αυτό τον τρόπο, κατά τη γνώμη της γράφουσας-συντάκτριας, συνδέεται η θεωρία με την πράξη, η γνώση με την τεχνική εφαρμογή της, το σχολείο με την επαγγελματική ζωή έξω από αυτό.

1.4 ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ειδικότερα, για τους μαθητές και τις μαθήτριες επιδιώκεται:

- να ασκηθούν στην κριτική ανάλυση του εκπαιδευτικού υλικού

- να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, ανάληψης πρωτοβουλιών, διατύπωσης τεκμηριωμένων προτάσεων, εν γένει δεξιοτήτων απαραίτητων δια βίου
- να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας
- να αναπτύξουν δεξιότητες αυτο-ελεγχόμενης μάθησης
- να ασκηθούν σε μια νέα, κριτική ανάγνωση των πληροφοριών, να αναζητήσουν απαντήσεις μέσα από την προσωπική διερεύνηση, επεξεργασία των πηγών, την επιλεκτική αξιοποίηση των και το συνδυασμό των ποικίλων γνωστικών στοιχείων, να φτάσουν στη σύνθεση, οικοδόμηση και κατάκτηση της νέας γνώσης μέσα από μια ολοκληρωμένη μαθησιακή διαδικασία (πέρασμα από τη δηλωτική στη διαδικαστική γνώση)
- να ασχοληθούν με το περιεχόμενο των επιλεγμένων γνωστικών πεδίων (Τομέων και ειδικοτήτων) μέσα από μια ευχάριστη παιδαγωγική διαδικασία (πως λύνω ένα τεχνικό πρόβλημα που παρουσιάζεται σε συγκεκριμένες συνθήκες;)
- να αποκτήσουν ενδιαφέρον για το γνωστικό αντικείμενο μέσα από εφαρμοσμένη γνώση, τις καθημερινές επαγγελματικές πρακτικές και προκλήσεις, το αληθινό πεδίο εφαρμογής των όσων καλούνται να μάθουν στον Τομέα τους. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να επιτευχθεί και η επαγγελματική κοινωνικοποίησή τους (κοινωνικός-επαγγελματικός γραμματισμός)
- να αναπτύξουν δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού

1.5 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Σχετικά με το τεχνικό πρόβλημα που χρησιμοποιείται ενδεικτικά στην παρούσα διδακτική πρόταση, κεντρικό ερώτημα είναι:

- τι μπορεί να φταίει για την απώλεια λαδιών στο αυτοκίνητο; (βλ. τη διατύπωση του προβλήματος από τον πελάτη παρακάτω, στην υποενότητα 3)

Πρέπει να συνεκτιμηθούν και να διερευνηθούν:

- η παλαιότητα και η συντήρηση του οχήματος ως παράμετροι στην πρόκληση του προβλήματος
- ο τρόπος λειτουργίας του τετράχρονου κινητήρα και πιθανές βλάβες που μπορούν να οδηγήσουν στη διαρροή λαδιού
- ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος λίπανσης ενός κινητήρα
- η χρήση διαφόρων τύπων λιπαντικού

Επίσης μπορούν να απαντηθούν τα εξής υποερωτήματα συμπληρωματικά:

- Τι ζημιά μπορεί να προκαλέσει η απώλεια λαδιών; (περιγραφή συνεπειών)
- Πώς επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή επιλογή λαδιών; (συμβουλές)

1.6 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

- Πρόσβαση σε εργαστήριο Η/Υ
- Πρόσβαση των μαθητών/τριών στο διαδίκτυο από το σχολείο αλλά και από προσωπικές συσκευές (προαιρετικά)

1.7 ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Κατά προσέγγιση 3 διδακτικά δώρα

2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

2.1 Μεθοδολογία υλοποίησης

Με την παρούσα διδακτική πρόταση επιχειρείται μια συνεκτική, συγκροτημένη και προσεγμένη διαδικασία οικοδόμησης της νέας γνώσης, με βάση αυτό που ονομάζεται **‘Μάθηση Μέσω Σχεδιασμού’**. Στο σχεδιαστικό αυτό μοντέλο ο εκπαιδευτικός σχεδιάζει μαθησιακές ενότητες (Learning Elements). Μία μαθησιακή ενότητα συνίσταται από μια συνεκτική δέσμη μαθησιακών εμπειριών, μαθησιακών εργασιών ή δραστηριοτήτων, όπως ένα μάθημα ή μια σειρά μαθημάτων (Kalantzis, M., Core B., 2004). Στο εν λόγω διδακτικό σενάριο κάθε ενότητα οργανώνεται πάνω στη διερεύνηση, επεξεργασία και ανάλυση ενός διαφορετικού κάθε φορά προβλήματος.

Ο καθηγητής λειτουργεί ως σχεδιαστής, διαχειριστής ή και παραγωγός του εκπαιδευτικού υλικού και συντονιστής των παιδαγωγικών διεργασιών. Ο συνολικός σχεδιασμός έχει χαρακτήρα **μαθητοκεντρικό** γιατί η παρούσα πρόταση δίνει έμφαση στη προσωπική και ενεργητική συμμετοχή των μαθητών/τριών, την εμπειρία και τις επαγγελματικές προτιμήσεις τους. Έχει ως βάση τη θεωρία των **πολυγραμματισμών** καθώς προσπαθεί να δημιουργήσει ένα πιο σύνθετο παιδαγωγικά περιβάλλον μάθησης που ενεργοποιεί πολλαπλές δεξιότητες στους μαθητές: κριτικής ανάγνωσης, διαχείρισης, επεξεργασίας και παραγωγής νοημάτων μέσω πολυτροπικών σημειωτικών μέσων, αλλά και δεξιότητες συνεργασίας και επίλυσης προβλήματος μέσα σε ένα αυθεντικό περιβάλλον επικοινωνίας. Καθώς, λοιπόν, η όλη διδακτική διαδικασία τοποθετεί το υπό διερεύνηση θέμα μέσα σε ένα φυσικό πλαίσιο επικοινωνίας/συγκείμενο (τεχνολογία οχημάτων σε σχέση με αυθεντικό ή ημιαυθεντικό πρόβλημα που παρουσιάζεται σε αυτοκίνητο πελάτη),

η προσπάθεια των μαθητών/τριών πλαισιώνεται με το κατάλληλο υλικό υποστήριξης (scaffolded learning), αλλά και την κατάλληλη παιδαγωγική μέθοδο. Υπό αυτή την οπτική, η παρούσα διδακτική πρόταση αντλεί στοιχεία από τη γνωστική ψυχολογία.

Ειδικότερα, η παιδαγωγική μέθοδος που ακολουθείται είναι η 'Μάθηση Βασισμένη στο Πρόβλημα' ή 'Προβληματοκεντρική Μάθηση' (Problem Based Learning - PBL), η οποία σύμφωνα με τους Torp & Sage (2002) είναι ένα διδακτικό σύστημα που αυθόρμητα αναπτύσσει συνδυαστικά στρατηγικές επίλυσης προβλήματος και βασικές γνώσεις και δεξιότητες του κάθε γνωστικού αντικειμένου, με το να τοποθετεί τους μαθητές στον ενεργητικό ρόλο όσων καλούνται να αντιμετωπίσουν και να λύσουν μια προβληματική κατάσταση (ill-structured problem) που αντανάκλα τα προβλήματα του πραγματικού κόσμου. Η συγκεκριμένη εκπαιδευτική μέθοδος στοχεύει: (α) στην απόκτηση ολοκληρωμένων γνώσεων μέσα από τη διερεύνηση διαφόρων θεματικών περιοχών για την αντιμετώπιση πραγματικών και πολυδιάστατων προβλημάτων (β) στην ανάπτυξη δεξιοτήτων στην επίλυση προβλημάτων (ανάπτυξη δεξιοτήτων συλλογιστικής – reasoning skills) (γ) στην ανάπτυξη δεξιοτήτων αυτο-ελεγχόμενης μάθησης και (δ) στην ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργατικής μάθησης (Barrows, 1997; Παπανικολάου Κ.Α., Τσαγκάνου Γ. και Γρηγοριάδου Μ., 2002).

Τέλος, η παρούσα πρόταση αντλεί στοιχεία και από τη θεωρία της εμπλατισμένης μάθησης (situated learning) καθώς αυτή δίνει έμφαση στην έννοια της διαμόρφωσης της μαθησιακής-κοινωνικής ταυτότητας καθώς οι άνθρωποι διαπραγματεύονται νοήματα διαμέσου αλληλεπιδράσεων μέσα σε κοινότητες πρακτικής και επομένως μαθαίνουν μέσω των εμπειριών. Κατά κάποιο τρόπο αυτές οι εμπειρίες βιώνονται και αποκτώνται σταδιακά μέσω των εργαλείων, των τεχνολογιών και των γλωσσικών ποικιλιών που χρησιμοποιούνται από μια κοινωνικο-πολιτισμική ομάδα ανθρώπων και τον τρόπο που η ομάδα νοηματοδοτεί αυτά τα μέσα. 'Οι άνθρωποι είναι ενεργητικοί σε αυτό που κάνουν και οι πρακτικές γραμματισμού έχουν περιεχόμενο με σημασία καθώς είναι ενσωματωμένες σε ευρύτερες κοινωνικές επιδιώξεις και πολιτισμικές πρακτικές' (Barton, D. & Hamilton, M. 2000, σελ.12)

2.2 Πορεία υλοποίησης

1ο δίωρο

- Οι μαθητές ανάλογα με τον Τομέα που έχουν επιλέξει χωρίζονται σε ομάδες των 3-5 ατόμων. Εάν όλοι οι μαθητές που υλοποιούν την ερευνητική εργασία ανήκουν στον ίδιο επαγγελματικό Τομέα, τότε πάλι χωρίζονται σε ομάδες, αλλά το θέμα εργασίας είναι

κοινό. Ο/Η διδάσκων/ουσα προβάλλει στην οθόνη το θέμα εργασίας για την κάθε ομάδα ή τις ομάδες. Παρουσιάζει ένα σενάριο μιας προβληματικής κατάστασης/βλάβης που ουσιαστικά συνιστά ένα αυθεντικό (ή ημιαυθεντικό) Τεχνικό Πρόβλημα (ΤΠ) προς επίλυση από τον πραγματικό κόσμο εργασίας έξω από το σχολείο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι το σενάριο να έχει θεματική συνάφεια με έναν από τους Τομείς των συμμετεχόντων μαθητών/τριών και τα επαγγελματικά ενδιαφέροντά τους. Επίσης να παρουσιάζει βαθμό δυσκολίας ανάλογο της ηλικίας, των γνώσεων που έχουν ήδη αποκτήσει και των δυνατοτήτων τους για διεύρυνση της κατακτημένης γνώσης προς τη νέα γνώση (Ζ.Ε.Α).

- Τα μέλη κάθε ομάδας συσκέπτονται: διατυπώνουν υποθέσεις για την επίλυση του τεχνικού προβλήματος, εντοπίζουν γνωσιακά και τεχνικά κενά που εμποδίζουν την εύκολη επίλυσή του, αναγνωρίζουν το είδος των πληροφοριών και δεδομένων που χρειάζονται για να δώσουν λογικές εξηγήσεις ή λύσεις.
- Ο/Η διδάσκων/ουσα παρεμβαίνει προτείνοντας ή και παρουσιάζοντας συνοπτικά το υποστηρικτικό υλικό που μπορεί να βοηθήσει προς την επίλυση του προβλήματος: έντυπο ή και ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό (πηγές) όπως επεξηγηματικά κείμενα (από ιστοσελίδες, σχολικά εγχειρίδια, οδηγούς κ.λ.π), διαγράμματα, πίνακες, βίντεο, σημειώσεις, εικόνες κ.α. Είναι σημαντικό το υποστηρικτικό υλικό που προσφέρεται στους/στις μαθητές/τριες να είναι πολυτροπικό, πολυμεσικό, με ποικίλες σημειωτικές αναπαραστάσεις των όποιων λειτουργιών, φαινομένων, μηχανών/συσκευών, εννοιών πραγματεύονται οι μαθητές στην εργασία τους. Στόχος σε πρώτο στάδιο είναι η κατανόηση της πληροφορίας, η σταδιακή οικοδόμηση της νέας γνώσης, η ευχάριστη εμπλοκή στην διερευνητική διαδικασία, η αποφυγή ανάγνωσης μακροσκελών έντυπων ή ηλεκτρονικών κειμένων, η αποφυγή του βομβαρδισμού με μεγάλο όγκο πληροφοριών και νέων δεδομένων (η διαχείριση μεγάλου γνωστικού φορτίου δημιουργεί κούραση και αποστροφή προς τη μάθηση).
- Παρατήρηση: στην παρούσα φάση δεν δίνεται καμιά πρόταση ή ένδειξη για τη γρήγορη ή εύκολη λύση του προβλήματος. Οι μαθητές/τριες μόνοι/ες τους πρέπει να βρουν τους δρόμους για την επίλυση του τεχνικού προβλήματος και τις πιο ενδεδειγμένες απαντήσεις.

2ο δώρο - 3ο δώρο

- Οι μαθητές/τριες συνεχίζουν τη μελέτη του υλικού, διατυπώνουν υποθέσεις, ελέγχουν την ορθότητά τους, ανταλλάσσουν απόψεις. Η εργασία εντός των ομάδων οργανώνεται ανάλογα με τις προτιμήσεις των μελών ή μετά από υπόδειξη του

υπεύθυνου/συντονιστή. Για παράδειγμα, μπορούν τα μέλη να μελετούν του υλικό ατομικά και σε ορισμένα χρονικά διαστήματα να συσκέπτονται για να ελέγξουν τα ευρήματά τους και να καταλήξουν στην γενικότερα αποδεκτή λύση.

- Αφού έχουν επιλύσει το τεχνικό πρόβλημα, προετοιμάζονται για την παρουσίαση της ομάδας στην ολομέλεια. Ιδανικά η προφορική παρουσίαση/απάντηση μπορεί να υποστηριχθεί με τεχνολογικά μέσα που το τμήμα έχει στη διάθεση του και προτιμά η ομάδα π.χ προβολή της προτεινόμενης από την ομάδα λύσης του ΤΠ με τη βοήθεια προγράμματος παρουσίασης (π.χ PowerPoint, Prezi, BlogsterEdu κ.α) όπου εκτός από την σύνταξη της πρότασης θα προβάλλεται και συνοδευτικό πολυτροπικό υλικό (φωτογραφίες, εικόνες κ.α) για γίνεται η παρουσίαση πιο ελκυστική, πειστική και κατανοητή.
- Εναλλακτικά, ο υπεύθυνος του μαθήματος μπορεί να επιλέξει μια τεχνολογικά διαμεσολαβημένη συνεργασία του ιδίου/ιδίας και των μαθητών/τριών επιλέγοντας, για παράδειγμα, ένα εκπαιδευτικό κοινωνικό δίκτυο (π.χ Moodle, Edmodo) ή μια ηλεκτρονική πλατφόρμα μάθησης τύπου e-class (π.χ. του Πανελληνίου Σχολικού δικτύου). Εκεί, μπορεί να αναρτά τα τεχνικά προβλήματα με τα οποία θέλει να ασχοληθούν οι μαθητές, να παραδίδει το βοηθητικό υποστηρικτικό υλικό (αρχεία σημειώσεων, video, φωτογραφίες, sites κ.α), να απαντά σε απορίες μαθητών/τριών, να δίνει ανατροφοδότηση στις αναρτήσεις/απαντήσεις των συμμετεχόντων μελών της ομάδας ή των ομάδων εργασίας. Σε αυτή την περίπτωση οι συναντήσεις και η εργασία στα πλαίσια του μαθήματος πραγματοποιούνται σε αληθινό χρόνο και χώρο (δια ζώσης συναντήσεις), αλλά ο σχολικός χρόνος μπορεί να επεκτείνεται σε ώρες εκτός τάξης με την δυνατότητα εξ αποστάσεως στήριξης και συνεργασίας (blended learning).
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
Η παρούσα πρόταση με βασικό πυρήνα της όλης διδακτικής και μαθησιακής πορείας την επίλυση Τεχνικού Προβλήματος συναφούς με το περιεχόμενο μαθημάτων των Τομέων των ΕΠΑΛ, μπορεί να συνεχιστεί καθ' όλη την χρονιά μέσω μιας κυκλικής οργάνωσης της ύλης και των εργασιών: κάθε φορά που ολοκληρώνεται η πραγμάτευση ενός τεχνικού προβλήματος με την άνω αναφερθείσα πορεία, μπορεί να αρχίσει ένας νέος κύκλος/μαθησιακή ενότητα με νέο τεχνικό πρόβλημα. Το είδος και ο βαθμός δυσκολίας του ΤΠ θα διαμορφώνεται σύμφωνα με την πορεία της διδασκόμενης ύλης των αντίστοιχων μαθημάτων, αλλά και την πορεία της προσωπικής μαθησιακής αυτονόμησης και αυτορρύθμισης των μαθητών/τριών.

3. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ με προσανατολισμό την ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ΑΠΩΛΕΙΑ ΛΑΔΙΩΝ

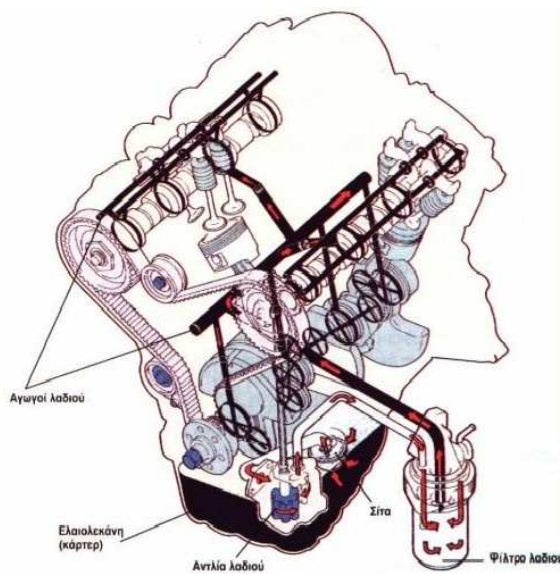
Πελάτης:

"Πέρασαν 4 χρόνια από την αγορά του (μεταχειρισμένου) αυτοκινήτου μου, μοντέλου CITROEN C4 PICASSO. Το κοντέρ δείχνει 70.000 χιλιόμετρα, τα περισσότερα μέσα στην πόλη και έχω κάνει δύο φορές εργασίες συντήρησης (σέρβις). Στο τελευταίο σέρβις έβαλα ημισυνθετικό λάδι. Στην αρχή μου έβγαλε πρόβλημα υπερθέρμανσης και πρόσθεσα λάδι. Από τότε, και ενώ δεν έχω κάνει πάνω από 3000 χλμ, το αυτοκίνητό μου καίει πολύ λάδι, ενώ το τροφοδοτώ συνεχώς. Την τελευταία εβδομάδα βλέπω λάδι στο γκαράζ μου και νομίζω ότι είναι μεγαλύτερη η ποσότητα που χάνεται όταν, αφού σβήσω τη μηχανή, είναι ζεστός ο κινητήρας ακόμη".



ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΟ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

- ✓ Κινούμενη εικόνα (animation) που δείχνει τον τρόπο λειτουργίας του τετράχρονου κινητήρα
- ✓ Κινούμενη εικόνα (animation) που δείχνει τη ροή του λαδιού μέσα στον κινητήρα
- ✓ Βίντεο με τη λειτουργία του τετράχρονου κινητήρα (πότε καίει λάδι ο κινητήρας;)
- ✓ Σχήμα απεικόνισης συστήματος λίπανσης τετράχρονου κινητήρα με εξαναγκασμένη κυκλοφορία λιπαντικού
- ✓ Αρχεία Word ή έντυπο υλικό με σχετικές σημειώσεις (π.χ για το σύστημα λίπανσης και τα είδη των λιπαντικών)
- ✓ Ιστοσελίδες με σχετικά θέματα π.χ
<http://www.esso.com.cy/petrol-engine#>
http://www.autotriti.gr/news/preview_news_114.asp?news_data_id=93942



4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση μπορεί να είναι: α) διαμορφωτική, κατά τη διάρκεια των εργασιών στο εργαστήριο των Η/Υ, με τη συμμετοχική παρατήρηση του διδάσκοντα/της διδάσκουσας της ανταπόκρισης των μαθητών (ατομικά και ομαδικά) στην πραγμάτευση του θέματος, και β) τελική, μέσα από το τελικό έργο/παραδοτέο των ομάδων (προφορική υποστήριξη των λύσεων και απαντήσεων). Η αξιολόγηση γίνεται βάσει κριτηρίων τα οποία ενδείκνυται να δοθούν και στους μαθητές ώστε να αξιολογούν με μεγαλύτερη αξιοπιστία και αντικειμενικότητα τους συμμαθητές τους (ετεροαξιολόγηση)

Ενδεικτικά κριτήρια για την αξιολόγηση μιας ομάδας:

- πόσο καλά τεκμηριωμένη ήταν η απάντηση/λύση που έδωσε (επιχειρηματολογία, πληροφορική πληρότητα)
- πόσο καλά αξιοποίησε τις πηγές που είχε στη διάθεσή της (διασταύρωση πληροφοριών, γνωστική επάρκεια)
- πόσο πειστικά, κατατοπιστικά και διαφωτιστικά παρουσίασε στο κοινό τη λύση - απάντηση στο δοσμένο ΤΠ (χρήση ορολογίας, κατανοητή γλώσσα, συνδυασμός προφορικού λόγου με πολυτροπικά μέσα)

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / ΠΗΓΕΣ

Παπανικολάου Κ.Α., Τσαγκάνου Γ. και Γρηγοριάδου Μ. (2002). Αξιοποιώντας το διαδίκτυο και το λογισμικό γενικής χρήσης ως διδακτικά και μαθησιακά εργαλεία. Στο (Εκδ. Καστανιώτη): Νοητικά Εργαλεία και Πληροφοριακά Μέσα : Παιδαγωγική Αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής. Αθήνα. σελ. 3. Διαθέσιμο on line: http://hermes.di.uoa.gr/gregor/file/PTG_Internet.pdf

Barrows, Howard. S. (1997). Problem-based learning is more than just learning based around problems. The Problem Log 2 (2).

Barton, D. & Hamilton, M. (2000). Literacy Practices. In David Barton, Mary Hamilton & Roz Ivanic (eds) Situated Literacies. Reading and Writing in Context (pp.7- 15). London & New York: Routledge.

Kalantzis, Mary and Bill Cope, (2004). Designs for Learning. E-Learning, 1(1), 2004, 38-92. Ανακτημένο από: http://newlearningonline.com/_uploads/DesignsForLearningELearning2004.pdf

Learning by Design. Transformational Designs for Pedagogy and Assessment. Υλικό διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://newlearningonline.com/learning-by-design/pedagogy>



Torp, Linda, Sage, Sara (2002). Problems as possibilities. Problem-Based Learning for K-16 Education. Association for Supervision and Curriculum Development. USA.