



Αξιολόγηση

Θα έπρεπε να κάνουμε περισσότερα για να σώσουμε τα πολιτιστικά μνημεία από τη διάβρωση;

Η αξιολόγηση για τα οφέλη των μαθητών και την πρόοδό τους είναι πολύ σημαντική. Οι επόμενες προτάσεις βασίζονται στους σκοπούς/ικανότητες μάθησης, ή στο διαχωρισμό τους σε συγκεκριμένα εκπαιδευτικά αποτελέσματα για ξεχωριστά μαθήματα. Αν και δίνονται τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις για να δείξουν με ποιο τρόπο μπορεί να επιτευχθεί η αξιολόγηση των μαθητών, πρέπει να υπογραμμιστεί ότι δεν είναι απαραίτητο ο καθηγητής:

1. να χρησιμοποιήσει και τις τρεις προσεγγίσεις ταυτόχρονα.
2. να αξιολογεί όλους τους μαθητές σε κάθε μάθημα
3. να αξιολογεί όλους τους μαθητές με τις ίδιες απόψεις
4. να αναλαμβάνει ατομική αξιολόγηση, αν προτιμάται η ομαδική αξιολόγηση
5. να αξιολογεί μαθητές όταν είναι ξεκάθαρο ότι είναι καλύτερο να καθοδηγεί τους μαθητές με τον τρόπο διδασκαλίας.

Οι τρεις προσεγγίσεις είναι :

- Το μέρος Α σχετίζεται με την αξιολόγηση που απευθύνεται στην απαιτούμενη ικανότητα μάθησης.
- Το μέρος Β σχετίζεται με την αξιολόγηση ανά μάθημα (όπως προτείνεται στο μοντέλο).
- Το μέρος Γ σχετίζεται με την αξιολόγηση ανά στρατηγική που υιοθετείται από τον καθηγητή (π.χ. διόρθωση γραπτής εργασίας, παρατήρηση των μαθητών, προφορική επικοινωνία με τους μαθητές).

Η προτεινόμενη έμφαση δίνεται στην 'αξιολόγηση για μάθηση' έτσι ώστε η αξιολόγηση να πραγματοποιείται για να βοηθήσει τους μαθητές παρά σαν μέτρο επίτευξης. Αυτή η έμφαση έχει σκοπό να καθοδηγήσει τον καθηγητή σε ποιο σημείο της διδασκαλίας του θα δώσει έμφαση μελλοντικά και να βοηθήσει τους μαθητές να καταλάβουν τα δυνατά τους και μη δυνατά τους σημεία. Στο τέλος δίνεται βάση στο γεγονός ότι οι τρεις προσεγγίσεις δεν είναι οριστικές αλλά προτεινόμενες στρατηγικές.

Ανάπτυξη: Andrei Zhegin and Irina Titova. Δημοσιευμένο στο: Supplementary Teaching Materials, Jack Holbrook and Mija Rannikmae (Eds.), ICASE, 1997.

Επιμέλεια: Jack Holbrook

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης: Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: International Council of Associations for Science Education (ICASE)

Χώρα: Ηνωμένο Βασίλειο (HB)



Μέρος Α Αξιολόγηση με βάση τις ικανότητες (Διαμορφωτική στρατηγική αξιολόγησης)

Ικανός να βαθμολογήσει την κοινωνική αξία (σκοπός 1)

Ο καθηγητής παρατηρεί τις ομαδικές συζητήσεις και αξιολογεί ως εξής τον μαθητή/τη μαθήτριά:

- x Μη ικανός/μη ικανή να εκτιμήσει το πρόβλημα και να αποφασίσει.
- √ Αναγνωρίζει ότι η διάβρωση των μνημείων είναι ένα πρόβλημα και μπορεί να αποφασίσει τι πρέπει να γίνει για να σταματήσει η διάβρωση.
- √√. Εκτιμά την πολιτιστική σημασία της προφύλαξης των μνημείων. Ικανός να πάρει μία αιτιολογημένη απόφαση και πρόθυμος να στηρίξει την αναστήλωση όταν βρεθεί λύση στο πρόβλημα της διάβρωσης.

Ικανός να βαθμολογήσει την επιστημονική μέθοδο (σκοπός 2)

Ο καθηγητής ακούει τις ομαδικές συζητήσεις. Ο καθηγητής υποβάλλει ερωτήσεις στην ομάδα και αξιολογεί ως εξής τις απαντήσεις της ομάδας:

- x Οι μαθητές μπορούν να διατυπώσουν κάποιες ιδέες για τον τρόπο που μπορούν να διερευνήσουν το πρόβλημα, αλλά είναι ικανοί να ακολουθήσουν πειραματικές οδηγίες.
- √ Οι μαθητές μπορούν να κάνουν προτάσεις για τη διερεύνηση του προβλήματος της διάβρωσης, βασισμένοι στις ιδέες της οξειδοαναγωγής.
- √√ Οι μαθητές καταλαβαίνουν ότι το πρόβλημα συνδέεται με μια ηλεκτροχημική διαδικασία και μπορούν να προτείνουν μια σειρά πειραμάτων που μπορεί να πραγματοποιηθούν για να λυθεί το πρόβλημα.

Ικανός να βαθμολογήσει την προσωπική ικανότητα (σκοποί 3 και 4)

Ο καθηγητής παρατηρεί τους μαθητές στις ομάδες τους και αξιολογεί ως εξής τον μαθητή/τη μαθήτριά:

- x Η ομαδική συνεργασία δεν ήταν καλά οργανωμένη. Στην καλύτερη περίπτωση είχε μόνο μερικό ενδιαφέρον στην πραγματοποίηση της διερεύνησης
- √ Ικανός/ικανή να ακολουθήσει τις πειραματικές οδηγίες και να στήσει τα πειράματα. Πρόθεση της ομάδας για συνεργασία αλλά η συνεργασία δεν είναι αποδοτική όταν μετριέται με τον χρόνο που χρειάστηκε για το στήσιμο των διαφόρων πειραμάτων.
- √√. Η ομάδα δουλεύει καλά μαζί και είναι ικανοί να πραγματοποιήσουν όλα τα σχέδια και τα πειραματικά στάδια ομαλά και αποδοτικά.



Ικανός να βαθμολογήσει την επιστημονική ιδέα (σκοπός 5)

Ο καθηγητής παρατηρεί την ομαδική εργασία και την ομαδική παρουσίαση. Ο καθηγητής υποβάλλει ερωτήσεις και αξιολογεί τις απαντήσεις ως εξής:

x Φτωχή ερμηνεία των πειραματικών αποτελεσμάτων. Πολύ επιφανειακές προτάσεις για την λύση του προβλήματος.

√ Ικανός/ικανή να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα που παρατηρούνται στα πειράματα και να αναγνωρίσει το πρόβλημα της διάβρωσης όταν ο χαλκός είναι σε επαφή με τον σίδηρο και τον ρόλο που παίζει το αλάτι στην διάβρωση του χαλκού.

√√ Ικανός/ικανή να ερμηνεύσει τα πειράματα, να εκτιμήσει τον ρόλο του άλατος στην βοήθεια της διάβρωσης και να διατυπώσει μια σειρά από ενδιαφέροντες και νέους τρόπους για τη λύση του προβλήματος.

Συνολικές στρατηγικές αξιολόγησης

Ικανός να βαθμολογήσει την κοινωνική αξία (σκοπός 1)

Ο καθηγητής διαβάζει τις απαντήσεις στις ερωτήσεις που τέθηκαν και τις αξιολογεί ως εξής:

x Μόνο επιπόλαιοι λόγοι διατυπώνονται στο γιατί πρέπει να προστατευτούν τα μνημεία, π.χ. για να φαίνονται όμορφα.

√ Ικανός/ικανή να διατυπώσει γιατί η προστασία των μνημείων είναι σημαντική από κοινωνικής πλευράς.

√√ Ικανός/ικανή να σκεφτεί την προστασία των μνημείων από διάφορες απόψεις και να διατυπώσει τη σημασία αυτής της προστασίας από αυτές τις θέσεις.

Ικανός να βαθμολογήσει την επιστημονική μέθοδο (σκοπός 2)

Ο καθηγητής διαβάζει τις λύσεις που δόθηκαν στην παρουσίαση της ομάδας και τις αξιολογεί ως εξής:

x Λίγες συστάσεις δόθηκαν και παρουσιάστηκαν με πολύ ασαφή τρόπο.

√ Δόθηκε τουλάχιστον μία σύσταση για το πρόβλημα της διάβρωσης του σιδήρου-χαλκού και της διάβρωσης του χαλκού στον αέρα, αλλά οι λύσεις τείνουν να συμπίπτουν εν μέρει.

√√ Πολλές ενδιαφέρουσες και διαφορετικές συστάσεις δίνονται που θα μπορούσαν να έχουν πρακτική εφαρμογή.

Ικανός να βαθμολογήσει την προσωπική ικανότητα (σκοπός 4)

Ο καθηγητής διαβάζει το υλικό που χρησιμοποιήθηκε κατά την παρουσίαση της ομάδας και το αξιολογεί ως εξής:



x Το υλικό δεν παρουσιάζεται με λογικό τρόπο. Οι παρατηρήσεις δεν καταγράφονται συστηματικά. Λείπουν εξηγήσεις. Μη ικανός/ικανή να σχολιάσει πιθανές αλλαγές στο περιβάλλον που είναι επικίνδυνες για τα μνημεία.

√ Το υλικό παρουσιάζεται καλώς, με τις παρατηρήσεις να δίνονται συστηματικά και να προσφέρονται και εξηγήσεις. Ικανός/ικανή να προτείνει ποιες αλλαγές του περιβάλλοντος είναι επικίνδυνες για τα μνημεία.

√√ Η χρήση της επικοινωνίας προσπαθεί να βοηθήσει στην κατανόηση του υλικού, πέρα από τον γραπτό λόγο που περιλαμβάνεται. Ικανός/ικανή να προσδιορίσει πολύ καθαρά τους περιβαλλοντικούς κινδύνους για τα μνημεία και από τι αυτοί προκαλούνται.

Ικανός να βαθμολογήσει την επιστημονική ιδέα (σκοπός 5)

Ο καθηγητής διαβάζει τις παρατηρήσεις και τις εξηγήσεις που δίνονται στην παρουσίαση της ομάδας να βοηθήσει στην κατανόηση του υλικού και τις αξιολογεί ως εξής:

x Φτωχή καταγραφή των παρατηρήσεων. Δεν υπήρχαν εξηγήσεις για τις παρατηρήσεις που έγιναν.

√ Οι παρατηρήσεις κατεγράφησαν καλώς. Δόθηκαν εξηγήσεις σε κάθε περίπτωση για τη διάβρωση, αλλά ο ρόλος του άλατος δεν είναι πλήρως κατανοητός.

√√ Καλή καταγραφή των παρατηρήσεων και των εξηγήσεων. Καλή κατανόηση του ρόλου που έπαιξε το αλάτι στις αντιδράσεις.

Μέρος Β

Αξιολόγηση ανά μάθημα

Μάθημα 1

	Διάσταση	Κριτήρια για την αξιολόγηση του μαθητή:	Σημάδι/βαμός που δίνεται ($x, \surd, \surd\surd$)
1	Καταστρώνει σχέδιο ή αναφορά μιας διερεύνησης.	Προτείνει κατάλληλη έρευνα/επιστημονική ερώτηση και/ή γνωρίζει τον σκοπό της διερεύνησης/πειράματος.	
		Εφαρμόζει κατάλληλη διερεύνηση/πειραματικό σχέδιο στο επίπεδο της λεπτομέρειας που απαιτεί ο καθηγητής.	
		Διατυπώνει κατάλληλη πρόγνωση/υπόθεση.	
		Αναπτύσσει κατάλληλη διαδικασία (μαζί με τη συστηματική πορεία, τα χημικά και τις ασφαλείς διαδικασίες που απαιτούνται) και δείχνει να ελέγχει τις πηγές αστάθειας/λαθών.	
2	Καταγράφει πειραματικά δεδομένα που συγκεντρώθηκαν	Κάνει και καταγράφει παρατηρήσεις/δεδομένα που συγκεντρώθηκαν καταλλήλως (ως προς τον αριθμό των παρατηρήσεων που θεωρούνταν αποδεκτές/καταγεγραμμένες με ακρίβεια/καθορισμένα τα λάθη)	
3	Ερμηνεύει ή υπολογίζει από δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί και εξάγει συμπεράσματα	Ερμηνεύει δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί με δικαιολογήσιμο τρόπο που περιλαμβάνει τη χρήση κατάλληλων γραφικών παραστάσεων, πινάκων και συμβόλων.	
		Εξάγει κατάλληλα συμπεράσματα που σχετίζονται με την διερεύνηση /επιστημονική ερώτηση.	

4	Απαντά σε ερωτήσεις	Παρέχει σωστά γραμμένες απαντήσεις σε ερωτήσεις που υποβάλλονται προφορικώς ή γραπτώς.	
		Παρέχει απαντήσεις με επαρκείς λεπτομέρειες ιδιαιτέρως όταν καλείται να εκφράσει μια γνώμη ή κρίση.	

Μάθημα 2

	Διάσταση	Κριτήρια για την αξιολόγηση του μαθητή:	Σημάδι/βαθμός που δίνεται (x, √, √√)
1	Λειτουργία στην ομάδα κατά τη διάρκεια του πειράματος ή της συζήτησης	Συνεισφέρει στην ομαδική συζήτηση στις φάσεις της διερεύνησης (δημιουργώντας θέματα, σχεδιάζοντας την διερεύνηση/πείραμα, διατυπώνοντας υποθέσεις/προβλέψεις, αναλύοντας δεδομένα, εξάγοντας συμπεράσματα, λαμβάνοντας δικαιολογημένες αποφάσεις).	
		Συνεργάζεται με άλλους στην ομάδα και συμμετέχει διαρκώς στην εργασία της ομάδας.	
		Δείχνει ηγετικές ικανότητες-καθοδηγώντας την ομάδα να σκεφτεί δημιουργικά και βοηθώντας αυτούς που χρειάζονται βοήθεια (γνωστική ή ψυχοκινητική) συνοψίζοντας τα αποτελέσματα.	
		Δείχνει ανοχή και ενθαρρύνει τα μέλη της ομάδας.	
2	Εκτέλεση της διερεύνησης ή του πειράματος	Καταλαβαίνει τους σκοπούς της διερευνητικής/πειραματικής εργασίας και ξέρει ποιες δοκιμασίες και πειράματα να εκτελέσει.	
		Εκτελεί τη διερεύνηση/πείραμα σύμφωνα με τις οδηγίες /πλάνο που καταστρώθηκε.	

		Χρησιμοποιεί εργαστηριακά εργαλεία και τον εξοπλισμό μετρήσεων με σαφή και σωστό τρόπο.	
		Συμπεριφέρεται με προσεκτικό τρόπο, με σεβασμό στον εαυτό του/της και στους άλλους.	
		Διατηρεί τακτοποιημένο και καθαρό τον πάγκο εργασίας.	
3	Προφορική παρουσίαση της διερεύνησης ή του πειράματος	Παρουσιάζει τη δραστηριότητα με σαφή και πρακτικό τρόπο με δικαιολογημένες κρίσεις.	
		Κάνει την παρουσίαση δείχνοντας ότι έχει γνώσεις και ότι έχει κατανοήσει το θέμα.	
		Χρησιμοποιεί ακριβείς και σωστούς επιστημονικούς όρους και λεξιλόγιο.	
		Παρουσιάζει με δυνατή φωνή, με διαύγεια και εμπιστοσύνη.	

Μάθημα 3

	Διάσταση	Κριτήρια για την αξιολόγηση του μαθητή:	Σημάδι/βαμός που δίνεται ($x, \surd, \surd\surd$)
1	Προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων	Παρουσιάζει τα αποτελέσματα με σαφή και πρακτικό τρόπο με δικαιολογημένες κρίσεις.	
		Παρουσιάζει δείχνοντας ότι έχει γνώσεις και ότι έχει κατανοήσει το θέμα.	
		Χρησιμοποιεί ακριβείς και σωστούς επιστημονικούς όρους και λεξιλόγιο.	
		Παρουσιάζει με δυνατή φωνή, με διαύγεια και εμπιστοσύνη.	
2	Εκτέλεση της διερεύνησης ή του πειράματος	Καταλαβαίνει τους σκοπούς της διερευνητικής/πειραματικής εργασίας και κατανοεί τον ρόλο του πολυμέτρου.	
		Εκτελεί τα πειράματα σύμφωνα με τις οδηγίες /πλάνο που καταστρώθηκε.	
		Χρησιμοποιεί το πολύμετρο με σωστό τρόπο.	
3	Λειτουργία στην ομάδα κατά τη διάρκεια του πειράματος ή της συζήτησης	Συνεισφέρει στην ομαδική συζήτηση στις φάσεις της έρευνας (δημιουργώντας θέματα, σχεδιάζοντας την διερεύνηση/πείραμα, διατυπώνοντας υποθέσεις/προβλέψεις, αναλύοντας δεδομένα, εξάγοντας συμπεράσματα, λαμβάνοντας δικαιολογημένες αποφάσεις).	
		Συνεργάζεται με άλλους στην ομάδα και διαρκώς συμμετέχει στην εργασία της ομάδας.	

		<p>Δείχνει ηγετικές ικανότητες- καθοδηγώντας την ομάδα να σκεφτεί δημιουργικά και βοηθώντας αυτούς που χρειάζονται βοήθεια (γνωστική ή ψυχοκινητική) συνοψίζοντας τα αποτελέσματα.</p>	
		<p>Δείχνει ανοχή και ενθαρρύνει τα μέλη της ομάδας.</p>	

Μάθημα 4

	<i>Διάσταση</i>	<i>Κριτήρια για την αξιολόγηση του μαθητή:</i>	<i>Σημάδι/βαμός που δίνεται (x, √, √√)</i>
1	Δίνει εξηγήσεις	Δίνει σωστές εξηγήσεις βασισμένος στην ηλεκτροχημική σειρά	
2	Επιστημονικός ή κοινωνικο-επιστημονικός συλλογισμός	Δείχνει δημιουργική σκέψη /διαδικασίες στο να προτείνει κατά πόσο είναι σωστό να σωθούν τα πολιτιστικά μνημεία	
		Δείχνει δικαιολογημένη κοινωνικο-επιστημονική κρίση σε ένα θέμα ή ζήτημα, τονίζοντας σωστά το επιστημονικό μέρος	

Μέρος Γ Αξιολόγηση με βάση την στρατηγική του καθηγητή

Εργαλείο αξιολόγησης του μαθητή βασισμένο στο βαθμό του καθηγητή, του γραπτού υλικού.

	Διάσταση	Κριτήρια για την αξιολόγηση του μαθητή:	Σημάδι/βαμός που δίνεται ($x, \surd, \surd\surd$)
1	Καταστρώνει πλάνο για την έρευνα	Προτείνει κατάλληλη διερεύνηση /επιστημονική ερώτηση και/ή γνωρίζει τον σκοπό της διερεύνησης /πειράματος	
		Κάνει κατάλληλη διερεύνηση ή πειραματικό πλάνο σε επίπεδο λεπτομερειών που ζητά ο καθηγητής	
		Διατυπώνει κατάλληλες προβλέψεις/υποθέσεις Αναπτύσσει κατάλληλη διαδικασία (που περιλαμβάνει τη συστηματική πορεία, τα χημικά και τις ασφαλείς διαδικασίες που απαιτούνται) και δείχνει να ελέγχει τις πηγές αστάθειες/λαθών.	
2	Καταγράφει πειραματικά δεδομένα που συγκεντρώθηκαν	Κάνει και καταγράφει παρατηρήσεις/δεδομένα που συγκεντρώθηκαν καταλλήλως (ως προς τον αριθμό των παρατηρήσεων που θεωρούνταν αποδεκτές/καταγεγραμμένες με ακρίβεια/καθορισμένα τα λάθη)	
3	Ερμηνεύει ή υπολογίζει από δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί	Ερμηνεύει δεδομένα που έχουν συγκεντρωθεί με δικαιολογήσιμο τρόπο που περιλαμβάνει τη χρήση κατάλληλων γραφικών παραστάσεων, πινάκων και συμβόλων.	

	συγκεντρωθεί και εξάγει συμπεράσματα	Εξάγει κατάλληλα συμπεράσματα που σχετίζονται με την διερεύνηση /επιστημονική ερώτηση.	
4	Απαντά σε ερωτήσεις	Παρέχει σωστά γραμμένες απαντήσεις σε ερωτήσεις που υποβάλλονται προφορικά ή γραπτώς.	
		Παρέχει απαντήσεις με επαρκείς λεπτομέρειες ιδιαιτέρως όταν καλείται να εκφέρει μία γνώμη ή κρίση.	
5	Επιστημονικός ή κοινωνικο-επιστημονικός συλλογισμός	Δείχνει δημιουργική σκέψη /διαδικασίες στο να λύνει προβλήματα	
		Δείχνει δικαιολογημένη κοινωνικο-επιστημονική κρίση σε ένα θέμα ή ζήτημα, τονίζοντας σωστά το επιστημονικό μέρος	

Εργαλείο αξιολόγησης των μαθητών βασισμένο στις παρατηρήσεις του καθηγητή

	<i>Μέγεθος</i>	<i>Κριτήρια για την αξιολόγηση του μαθητή:</i>	<i>Σημάδι/βαμός που δίνεται (x, √, √√)</i>
1	Λειτουργία στην ομάδα κατά τη διάρκεια του πειράματος ή της συζήτησης	Συνεισφέρει στην ομαδική συζήτηση στις φάσεις της διερεύνησης (δημιουργώντας θέματα, σχεδιάζοντας την έρευνα/πείραμα, διατυπώνοντας υποθέσεις/προβλέψεις, αναλύοντας δεδομένα, εξάγοντας συμπεράσματα, λαμβάνοντας δικαιολογημένες αποφάσεις).	
		Συνεργάζεται με άλλους στην ομάδα και διαρκώς συμμετέχει στην εργασία της ομάδας.	
		Δείχνει ηγετικές ικανότητες, καθοδηγώντας την ομάδα να σκεφτεί δημιουργικά και βοηθώντας αυτούς που χρειάζονται βοήθεια (γνωστική ή ψυχοκινητική) συνοψίζοντας τα αποτελέσματα.	
		Δείχνει ανοχή και ενθαρρύνει τα μέλη της ομάδας.	
2	Εκτέλεση της διερεύνησης ή του πειράματος	Καταλαβαίνει τους σκοπούς της ερευνητικής/πειραματικής εργασίας και ξέρει ποιες δοκιμασίες και πειράματα να εκτελέσει.	
		Εκτελεί την διερεύνηση/πείραμα σύμφωνα με τις οδηγίες /πλάνο που καταστρώθηκε.	
		Χρησιμοποιεί εργαστηριακά εργαλεία και τον εξοπλισμό μετρήσεων με σαφή και σωστό τρόπο.	
		Συμπεριφέρεται με προσεκτικό τρόπο, με σεβασμό στον εαυτό του/της και στους άλλους.	

		Διατηρεί τακτοποιημένο και καθαρό Τον πάγκο εργασίας.	
3	Προφορική παρουσίαση της έρευνας ή του πειράματος	Παρουσιάζει τη δραστηριότητα με σαφή και πρακτικό τρόπο με δικαιολογημένες κρίσεις.	
		Κάνει την παρουσίαση δείχνοντας ότι έχει γνώσεις και ότι έχει κατανοήσει το θέμα.	
		Χρησιμοποιεί ακριβείς και σωστούς επιστημονικούς όρους και λεξιλόγιο.	
		Παρουσιάζει με δυνατή φωνή, με διαύγεια και εμπιστοσύνη.	