

## Α. Σταθμισμένο Εργαλείο Ποσοτικής Ανάλυσης του Ενδιαφέροντος και της Κινητοποίησης των Μαθητών

Το πρώτο εργαλείο είναι το σταθμισμένο τεστ *Science Motivation Questionnaire II (SMQ II)* (Bogner and Schumm, 2016), το οποίο περιλαμβάνει είκοσι πέντε ερωτήσεις που μελετούν το κίνητρο και την πρόκληση ενδιαφέροντος στους μαθητές. Οι μαθητές απαντούν με μια αξιολογική κλίμακα (0=καθόλου, 4= πάντα) σε πέντε βασικούς άξονες: το εσωτερικό κίνητρο, την αποφασιστικότητα, την αποδοτικότητα αναφορικά με τις προσωπικές τους ικανότητες, το ενδιαφέρον για επαγγέλματα και το κίνητρο για μια καλή βαθμολογία και μελετάται ποσοτικά η πρόκληση και η αύξηση του ενδιαφέροντος. Το ερωτηματολόγιο μπορεί να δοθεί από τους εκπαιδευτικούς στους μαθητές και στην αρχή και στο τέλος των δραστηριοτήτων, ώστε να μελετηθεί *pre/post* το ενδιαφέρον τους.

Όταν εμπλέκομαι στις δραστηριότητες:

Παρατήρηση	Ποτέ 0	Σπάνια 1	Μερικές Φορές 2	Συχνά 3	Πάντα 4
Η Φυσική που μαθαίνω είναι σχετική με τη ζωή μου και χρήσιμη.					
Μου αρέσει να τα πηγαίνει καλύτερα από άλλους στα τεστ Φυσικής.					
Το να μαθαίνεις την επιστήμη είναι ενδιαφέρον.					
Το να λάβω έναν καλό βαθμό στο μάθημα είναι πολύ σημαντικό.					
Προσπαθώ πολύ να καταλάβω τα επιστημονικά θέματα.					
Χρησιμοποιώ τεχνικές για να μάθω καλά τη Φυσική.					
Το να μαθαίνω Φυσική (και γενικά μια επιστήμη) θα με βοηθήσει να βρω μια καλή δουλειά.					
Είναι σημαντικό να πάρω Α/ είκοσι (20) στη Φυσική.					
Έχω αυτοπεποίθηση ότι θα τα πάω καλά στα διαγωνίσματα Φυσικής.					
Το να γνωρίζω κάποια επιστήμη θα μου δώσει πλεονέκτημα στην εργασία/ στην καριέρα μου.					
Περνώ πολύ καιρό μαθαίνοντας επιστήμη.					
Το να μαθαίνω κάποια επιστήμη κάνει τη ζωή μου να αποκτήσει νόημα.					
Το να καταλαβαίνω επιστημονικά θέματα θα με βοηθήσει στην καριέρα μου.					
Έχω αυτοπεποίθηση ότι θα τα πάω καλά στα εργαστήρια Φυσικής και στα πρότζεκτς.					
Πιστεύω ότι μπορώ να αποκτήσω επιστημονικές γνώσεις και δεξιότητες.					
Προετοιμάζομαι καλά για τα τεστ και τα εργαστήρια.					
Είμαι περίεργος σχετικά με τις επιστημονικές ανακαλύψεις.					

Πιστεύω ότι μπορώ να κερδίσω έναν πολύ καλό βαθμό στη Φυσική.					
Μου αρέσει να μαθαίνω Φυσική.					
Σκέφτομαι το βαθμό που θα πάρω στο μάθημα.					
Είμαι σίγουρος ότι μπορώ να καταλάβω τα επιστημονικά θέματα.					
Μελετώ σκληρά για να καταλάβω τη Φυσική/ άλλα επιστημονικά θέματα.					
Η καριέρα μου θα σχετίζεται με την επιστήμη.					
Το να συγκεντρώνω υψηλή βαθμολογία στα τεστ και στα εργαστήρια είναι κάτι που με απασχολεί.					
Θα χρησιμοποιήσω τις δεξιότητες επίλυσης προβλήματος στην καριέρα μου.					

## **Β. Σταθμισμένο Εργαλείο Ποιοτικής Ανάλυσης των Γνώσεων/ Στάσεων και Δεξιοτήτων**

*Το δεύτερο εργαλείο ποιοτικής ανάλυσης σχεδιάστηκε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Smyrnaiou, Z. et Georgakoroulou E., 2019) και επικεντρώνεται στις γνώσεις, στις στάσεις, στις δεξιότητες που αποκτούν οι μαθητές, στα σημειωτικά συστήματα και στην ενσώματη μάθηση που εφαρμόζουν, στην τέχνη και στις πτυχές τέχνης που αξιοποιούν, στο ρόλο του πολιτισμικού κεφαλαίου στις επιλογές τους, στις αρχές της επιστήμης για όλους, στις ενέργειες διάχυσης και επικοινωνίας των αποτελεσμάτων της δράσης τους κτλ., δηλαδή σε όλους τους βασικούς άξονες πρωτοτυπίας και καινοτομίας του παρόντος προγράμματος. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέγει ενδεικτικά όσες ερωτήσεις επιθυμεί. Οι ερωτήσεις πρέπει να επιλέγονται από όλες τις κατηγορίες, ώστε να καλύπτουν όλες τις έννοιες- κώδικες, αλλά μπορούν να δίνονται με όποια σειρά επιθυμεί ο εκπαιδευτικός. Η συγκριτική μελέτη των ερωτήσεων φωτίζει όλα τα στάδια της διαδικασίας και αποτυπώνει εγκυρότερα τη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών.*

<b>Γνώσεις</b>	<p>Περιγράψτε πότε, πού και πώς έλαβε χώρα ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της καλλιτεχνικής δραστηριότητας. (εθελοντική ομάδα; στο πλαίσιο ομίλου; δημιουργική εργασία; άλλο;)</p> <p>Ποιο ήταν το σημείο εκκίνησης για την καλλιτεχνική σας δημιουργία; Χρησιμοποιήσατε κάποιο υπάρχον καλλιτεχνικό επίτευγμα; Ξεκινήσατε από τις καλλιτεχνικές αρχές ή από το επιστημονικό περιεχόμενο; Να διατυπώσετε σε μια παράγραφο την αρχική ιδέα σας, όπως διατυπώθηκε/ συζητήθηκε από τους μαθητές.</p>
	<p>Να περιγράψετε/ σκιαγραφήσετε την εξέλιξη της βασικής επιστημονικής έννοιας και της καλλιτεχνικής της αποτύπωσης. (π.χ αν πρόκειται για θεατρική παράσταση, την εξέλιξη του σεναρίου).</p>
	<p>Ποια βασικά μοτίβα που σχετίζονται με την επιστημονική έννοια θεωρείτε ότι εμφανίζονται στην καλλιτεχνική δημιουργία;</p> <p>Με βάση το καλλιτεχνικό δημιούργημα που βλέπετε (π.χ έναν πίνακα ζωγραφικής), μπορείτε να φτιάξετε ένα πρόβλημα ή να το πλαισιώσετε με μια κατάσταση που να σχετίζεται με αυτό;</p> <p>Να αναφέρετε ποιες επιστημονικές έννοιες ή σχέσεις υπονοούνται στο καλλιτεχνικό δημιούργημα.</p>
	<p>Αναφέρατε δυο παραδείγματα μεταφορών ή αναλογιών που χρησιμοποιήσατε ώστε να καταστήσετε σαφή την επιστημονική έννοια στους μαθητές σας.</p> <p>Να βρείτε ομοιότητες και διαφορές μεταξύ των διαφορετικών σημειωτικών/ συμβολικών συστημάτων που χρησιμοποιήσατε.</p>
	<p>Είναι οι μαθητές ικανοί να εξηγούν την επιστημονική έννοια;</p> <p>Είναι οι μαθητές ικανοί να περιγράψουν μια κατάσταση που βρέθηκαν και τους χρησίμευσε η γνώση που αποκόμισαν;</p> <p>Πόσες ιδέες πρότειναν/ μοιράστηκαν οι μαθητές κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων;</p> <p>Μπορούσαν οι μαθητές να συνδέσουν την ανακάλυψή τους ή τα δεδομένα τους με τα επόμενα στάδια; Αν ναι, περιγράψτε ένα παράδειγμα τέτοιας σύνδεσης και το πώς αξιοποίησαν οι μαθητές τις γνώσεις τους για τα επόμενα στάδια. Αν όχι, τι πιστεύετε ότι αποτέλεσε εμπόδιο;</p>
	<p>Τι αναμένετε να μάθουν οι μαθητές από την εμπλοκή τους στις δραστηριότητες; Αξιολογήστε τις απαντήσεις σας με βάση την σημασία τους.</p>

	<p>Παρατηρήστε και σημειώστε τι κέντρισε το ενδιαφέρον στους μαθητές από τα στάδια όλης της διαδικασίας, τι τους προβλημάτισε και τι άλλο θα ήθελαν να μάθουν.</p>
<b>Δεξιότητες</b>	<p>Με ποια κριτήρια καταλήξατε στη μελέτη της επιστημονικής έννοιας;</p> <p>Πώς σας βοήθησε η μελέτη της <math>\chi</math> έννοιας να λύσετε το <math>\psi</math> πρόβλημα;</p>
	<p>Με τι κριτήριο θα ομαδοποιούσατε τα δεδομένα που συλλέξατε για να πάρετε την <math>\chi</math> απόφαση; Πώς καταλήξατε σε αυτή την απόφαση;</p> <p>Πώς πιστεύετε ότι μπορούν να εφαρμοστούν όσα μάθατε στην κατάσταση που εξετάζουμε;</p> <p>Αξιολογήστε πόσο σύνθετες ήταν οι καταστάσεις που έπρεπε να εμπλακούν οι μαθητές. Αναφέρετε τα επιμέρους βήματα που ακολουθήσατε για να επιλύσετε την κατάσταση.</p> <p>Από ποια επιμέρους προβλήματα αποτελείται η κατάσταση που πρέπει να επιλύσετε;</p> <p>Μπορείτε να βρείτε έναν τρόπο να χρησιμοποιήσετε όσα μάθατε και τα δεδομένα που συλλέξατε για να λύσετε την <math>\chi</math> κατάσταση;</p>
	<p>Περιγράψτε υπό ποιες συνθήκες κλήθηκαν οι μαθητές να επιλύσουν μια κατάσταση- πρόβλημα.</p> <p>Με πόσους και ποιους διαφορετικούς τρόπους θα μπορούσαμε να επαναλάβουμε το ίδιο πείραμα;</p> <p>Τι θα συνέβαινε αν σας έλειπαν κάποια δεδομένα;</p>
	<p>Πώς επηρεάζει τη ζωή σας αυτό το πρόβλημα- κατάσταση;</p> <p>Καταγράψτε τι βρήκαν οι μαθητές περισσότερο ενδιαφέρον στη διαδικασία.</p> <p>Πώς αισθάνθηκαν οι μαθητές κατά την εμπλοκή τους στις δραστηριότητες;</p>
<b>Διερευνητική Μάθηση</b>	<p>Να καταγράψετε σε μια παράγραφο παραδείγματα για καθένα από τα επτά στάδια της διερευνητικής μάθησης, όπως τα ακολουθήσατε.</p> <p>Τι δυσκολίες εντοπίσατε σε κάθε στάδιο της διερευνητικής μάθησης; Πώς τις ξεπεράσατε?</p> <p>Σε ποια φάση της διερευνητικής μάθησης πιστεύετε ότι οι μαθητές επέδειξαν περισσότερο ενδιαφέρον και γιατί;</p>
<b>Τέχνη</b>	<p>Περιγράψτε δυο-τρία σημαντικά παραδείγματα που καταδεικνύουν τη φαντασία, την πρωτοτυπία, την καινοτομία των μαθητών.</p> <p>Να καταγράψετε τεχνικές θεάτρου, ζωγραφικής κτλ. ή άλλες τεχνικές που εφαρμόσατε/αξιοποιήσατε για την καλλιτεχνική σας δημιουργία.</p>
	<p>Τι σκέψεις κάνατε και τι ερωτήματα σας γεννήθηκαν από την πρώτη σας επαφή με έργα τέχνης και τους δημιουργούς τους;</p>
	<p>Ποια βασικά μοτίβα που σχετίζονται με την επιστημονική έννοια θεωρείτε ότι εμφανίζονται στην καλλιτεχνική δημιουργία;</p>

<b>Ενσώματη Μάθηση/ Πολλαπλά σημειωτικά συστήματα</b>	<p>Να καταγράψετε δυο- τρία σημαντικά παραδείγματα που καταδεικνύουν τη χρήση α) μεμονωμένων χειρονομιών, β) κινήσεων ολόκληρου του σώματος, γ) της συναισθηματικής εμπλοκής των μαθητών και δ) των εκφράσεων του προσώπου, για την αναπαράσταση των επιστημονικών εννοιών.</p>
	<p>Γράψτε ένα παράδειγμα σχετικά με το πώς οι μαθητές απέδωσαν μια επιστημονική έννοια: α) λεκτικά, β) ψηφιακά, γ) μέσω της Τέχνης (π. χ με μουσική, με χορογραφία, με τη δημιουργία στίχων κτλ.)</p> <p>Αναφέρατε δυο παραδείγματα μεταφορών που χρησιμοποίησαν οι μαθητές για την απόδοση της επιστημονικής έννοιας.</p> <p>Αναφέρατε δυο παραδείγματα μεταφορών που χρησιμοποίησατε ώστε να καταστήσετε σαφή την επιστημονική έννοια στους μαθητές σας.</p>
	<p>Αποδώστε την επιστημονική έννοια με τουλάχιστον τρία αναπαραστασιακά συστήματα.</p> <p>Θα μπορούσατε να ζωγραφίσετε ένα σχέδιο για την ίδια επιστημονική έννοια, να περιγράψετε την κατάσταση πρόβλημα και να προτείνετε μια λύση;</p> <p>Πώς επηρεάζεται το νόημα και η κατανόηση, αν χρησιμοποιήσετε μόνο έναν τρόπο να εξηγήσετε ή να αναπαραστήσετε την επιστημονική έννοια;</p>
<b>Επιστήμη με και για την Κοινωνία/ Υπεύθυνη Έρευνα και Καινοτομία</b>	<p>Ποια κοινωνικά και επιστημονικά θέματα συνδέσατε στις καλλιτεχνικές δημιουργίες?</p> <p>Ποιες πτυχές της Υπεύθυνης Έρευνας και Καινοτομίας (RRI) – διδακτικά μετασχηματισμένες στο σχολικό περιβάλλον- λάβατε υπόψη σας;</p>
	<p>Πώς αξιοποιήσατε την έννοια του πολιτισμικού παράγοντα (culture) στο θεατρικό σας? Ενδεικτικά αναφέρατε:</p> <p>α) στοιχεία από την καθημερινότητα των μαθητών, από τις δραστηριότητές τους και τα ενδιαφέροντά τους εκτός σχολείου τα οποία μπορεί και να σχετίζονται με την επιστήμη, αλλά δεν αναφέρονται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών ή να ταιριάζουν με την τέχνη.</p> <p>β) Να παραθέσετε και σχετικό φωτογραφικό υλικό.</p>
<b>Διάχυση και Επικοινωνία Αποτελεσμάτων</b>	<p>Η <b>επικοινωνία</b> της επιστήμης είναι ιδιαίτερα σημαντική στις μέρες μας. Ποιες <b>δράσεις δημοσιοποίησης</b> κάνετε για να ενημερώσετε το ευρύ κοινό για το θεατρικό σας;</p> <p>Θα δημιουργήσετε/δημιουργήσατε προωθητικό υλικό (έντυπο ή και ηλεκτρονικό) με σκοπό να επικοινωνήσετε το έργο σας στην τοπική κοινωνία (ολιγόλεπτο βίντεο, φυλλάδιο, αφίσα κλπ.);</p>
<b>Ανοιχτή Ερώτηση/ Εξατομίκευση ανάλογα τις εκπαιδευτικές ανάγκες</b>	<p>Να καταγράψετε / φωτογραφίσετε μη αναμενόμενα συμβάντα και πώς τα αντιμετωπίσατε.</p>

### Γ. Σταθμισμένο Εργαλείο Αξιολόγησης του Πλαισίου και Συνθηκών Μάθησης

Το τρίτο εργαλείο ποιοτικής ανάλυσης σχεδιάστηκε από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Σμυρναίου, Ζ. et Georgakoroulou Ε., 2019) και αναδεικνύει το περιβάλλον και τις συνθήκες μάθησης και υποδιαιρείται σε τρεις άξονες: α) το περιβάλλον τυπικής ή άτυπης μάθησης, β) τα αποτελεσματικά μαθησιακά περιβάλλοντα και γ) τη δια ζώσης ή την εξ αποστάσεως διδασκαλία. Με αυτό ο εκπαιδευτικός μπορεί να συγκρίνει αν ο μαθητής αποδίδει περισσότερο όταν συνδυάζονται δραστηριότητες τυπικής με άτυπης εκπαίδευσης, ποιο αποτελεσματικό μαθησιακό περιβάλλον είναι κατάλληλο για κάθε δραστηριότητα, ή αν ο συνδυασμός τους τελικά ενισχύει τη μάθηση, και τέλος τι αποκομίζει η μαθητική κοινότητα από τη συνεργασία διαφορετικών σχολικών δικτύων, με άλλο πολιτισμικό κεφάλαιο, δυσκολίες κτλ. Έτσι, μπορεί να μελετηθεί καλύτερα εάν οι πολιτισμικές συνιστώσες διαμορφώνουν το γνωστικό φορτίο του μαθητή, κατά πόσο η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ενισχύει το κίνητρο μαθητών από απομακρυσμένες περιοχές να ασχοληθούν με επιστημονικά θέματα, εάν εξασφαλίζεται η ισότιμη πρόσβαση στη γνώση κτλ.

<b>Περιβάλλον Τυπικής ή Άτυπης Εκπαίδευσης</b>	<p>Περιγράψτε πώς είναι για εσάς ένα αποδοτικό μάθημα;</p> <p>Περιγράψτε πώς ανέδειξε η άτυπη εκπαίδευση τις δραστηριότητες.</p> <p>Πώς κρίνετε τους υπάρχοντες χώρους του σχολείου αναφορικά με τη χρησιμότητά τους στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες;</p> <p>Κατά πόσο πιστεύετε ότι οι ειδικές αίθουσες και χώροι του σχολείου (π.χ. εργαστήρια φυσικής-χημείας, εργαστήριο Η/Υ, αίθουσα καλλιτεχνικών, αίθουσα μουσικής, αίθουσα βιβλιοθήκης-αναγνωστηρίου κ.ά.)</p> <p>α) επαρκούν για την ανάπτυξη του Προγράμματος Σπουδών;</p> <p>β) ανταποκρίνονται στις ανάγκες της σχολικής ζωής;</p> <p>γ) ανταποκρίνονται στις ανάγκες των μαθητών;</p> <p>Περιγράψτε άλλα τυχόν προγράμματα και δράσεις που λαμβάνουν χώρα στο σχολείο και θα μπορούσαν να συνδυαστούν με το εν λόγω πρόγραμμα.</p>
<b>Αποτελεσματικά Μαθησιακά Περιβάλλοντα</b>	<p>Περιγράψτε ποια από τα προτεινόμενα μαθησιακά περιβάλλοντα εντάξατε στις δραστηριότητες σας και με ποιον τρόπο.</p> <p>Ποιο από τα μαθησιακά περιβάλλοντα σας βοήθησε περισσότερο στις δράσεις σας και γιατί;</p> <p>Τι αλλαγές παρατηρήσατε α. στην ανταπόκριση των μαθητών και β. στην εννοιολόγηση της επιστημονικής έννοιας από το μαθησιακό περιβάλλον που επιλέξατε;</p> <p>Τι αλλαγές παρατηρήσατε α. στην ανταπόκριση των μαθητών και β. στην εννοιολόγηση της επιστημονικής έννοιας από το συνδυασμό κάποιων μαθησιακών περιβαλλόντων που επιλέξατε;</p>

<p><i>Διαζώσης ή Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση</i></p>	<p>Υπήρχαν δυσκολίες στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και συνεργασία; Αν ναι, τι δυσκολίες αντιμετωπίσατε και γιατί; Αν όχι, πού αποδίδεται ότι δεν υπήρξαν εμπόδια στην εκπαιδευτική πράξη και στις δραστηριότητες;</p> <p>Ποιες δεξιότητες θεωρείτε ότι καλλιέργησαν οι μαθητές από τη συνεργασία με άλλα σχολεία; Τι ευκαιρίες πιστεύετε ότι προσφέρει η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στους μαθητές και στους εκπαιδευτικούς;</p>
---	---