

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΙΚΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

ΠΕΡΙ ΟΡΑΣΕΩΣ¹

Ἐκθεσις περὶ τοῦ τρόπου τῆς διδασκαλίας.

Πρὸς ἐπιτυχῆ διεξαγωγὴν τοῦ μαθήματος τούτου δεόν κατα τὴν προεργασίαν νὰ γίνῃ λόγος περὶ τῶν σχετικῶν ἀφομοιωματικῶν παραστάσεων ὡς π.χ. περὶ διαφανῶν καὶ ἀδιαφανῶν σωμάτων, περὶ τοῦ φαινομένου τῆς διαθλάσεως, περὶ φακῶν κολίων καὶ κυρτῶν καὶ τῆς ιδιότητος αὐτῶν, περὶ τοῦ νευρικοῦ συστήματος. Νὰ ἐπιδειχθῇ εἰς τοὺς μαθητὰς φακὸς καὶ τεχνητὸς ὀφθαλμὸς· ἐν ἐλλείψει ὅμως τοιοῦτου δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν βολβὸν κρομμύου, τοῦ ὁποίου ἀφαιροῦμεν τρεῖς χιτῶνας καὶ ἐπιθέτομεν πάλιν αὐτοὺς οὕτως, ὥστε εἰς τὸ κέντρον σχηματίζεται μία κοιλότης. Εἰς τὴν κοιλότητα ταύτην εἰσάγομεν διὰ τοῦ ἐμπροσθοῦ ἀνοίγματος τὴν καρδιὰ τοῦ κρομμύου πρὸς παραστάσιν τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ· τὸ δὲ ἀνοίγμα δυνάμεθα νὰ σκεπάζωμεν μὲ τὸ λεπτότατον ἐκεῖνο περιβλήμα τοῦ κρομμύου τὸ εὐρισκόμενον μεταξὺ τῶν χιτῶνων, ὅπως δι' αὐτοῦ παραστήσωμεν τὸν κεράτιον χιτῶνα. Ἀφοῦ ἐπιδειξώμεν εἰς τοὺς μαθητὰς πάντα ταῦτα ἀρχίζομεν νὰ περιγράψωμεν τὸν ὀφθαλμὸν σχετίζοντες τοὺς χιτῶνας καὶ τὰ λοιπὰ αὐτοῦ μέρη πρὸς τοὺς χιτῶνας καὶ τὰ λοιπὰ μέρη τοῦ κρομμύου. Μετὰ τὴν τελείαν περιγραφὴν καὶ ἐπανάληψιν τούτου ἀναπτύσσομεν τὸν μηχανισμόν τῆς ὁράσεως, μεθ' ἧς κάμνομεν πάσας τὰς συγκεντρωτικὰς ἐρωτήσεις, πρὸς μονιμοποίησιν τοῦ μαθήματος, βοηθοῦμεν τοὺς μαθητὰς εἰς τὴν διατύπωσιν τοῦ δρισμοῦ τῆς ὁράσεως ὡς καρποῦ καὶ ἐν τέλει δίδομεν τὰ σχετικὰ ὑγιεινὰ παραγγέλματα ὡς χρῆσιν.

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

Ἀνάλυσις τῆς πείρας τῶν μαθητῶν

Ποῖα ἴσώματα καλοῦνται διαφανῆ ; ποῖα ἀδιαφανῆ ; (παραδείγμα-

1) Ἡ ὑποδειγματικὴ αὕτη διδασκαλία ἐνεκρίθη πρὸς δημοσίευσιν καίτοι ἐν τισιν εἶναι ἀνωτέρα τῶν μαθητῶν κοινῶς δημοτ. σχολείου. Ἀλλὰ ταῦτα δύναται ὁ διδάσκων νὰ παραλίπη.

τα). Τί λέγονται φακοί; πόσα είδη φακῶν ἔχομεν; ποία ἡ ιδιότη-
των κοίλων; ποία τῶν κυρτῶν; πῶς λέγεται τὸ σημεῖον εἰς τὸ ὁ-
ποῖον οἱ φακοὶ συγκεντροῦσι τὰς ἀκτῖνας; ποῦ εὐρίσκεται; (ἐποπτικὴ
διδασκαλία) ποία σώματα λέγονται αὐτόφωτα; ποία ἑτερόφωτα;
(παραδείγματα).

Εἶδετέ ποτε κώπην λέμβου ἐντὸς τοῦ ὕδατος τοποθετημένην πλα-
γίως; τί παρατηρήσατε; τὸ φαινόμενον αὐτὸ πῶς λέγεται; πῶς συμ-
βαίνει; (παραδείγματα). (Δυναμέθα νὰ θίσωμεν καὶ κανόνα ἐντὸς
λεκάνης).

Ἄπο τί ἀποτελεῖται τὸ νευρικὸν σύστημα τοῦ ἀνθρώπου; πόσαι
εἶναι αἱ αἰσθήσεις; ποίας ἔχετε μάθει;

(Ἐπιδεικνύοντες κρομμύον καθαρῶς) τί εἶναι αὐτό; ἀπὸ τί
ἀποτελεῖται ὁ βολβὸς τοῦ κρομμύου; παρατηρήσατε ἓνα χιτῶνα καὶ
δεύτερον καὶ τρίτον, τώρα πάλιν θὰ θίσω αὐτοὺς τοὺς τρεῖς χιτῶνας
τὸν ἓνα ἐντὸς τοῦ ἄλλου ὡς ἦσαν καὶ πρὶν, ἀλλ' εἰς τὸ μέσον
αὐτῶν σχηματίζεται μιὰ κοιλότης καὶ ἔμπροσθεν ἐν ἀνοιγμα· εἰς τὴν
κοιλότητα ταύτην θέτω τὴν καρδιάν τοῦ κρομμύου καὶ τὸ ἀνοιγμα
τὸ σκεπάζω μὲ τὸ λεπτόν τοῦ κρομμύου περιβλήμα. Ὅλα αὐτὰ ποῦ
σας δεικνύω τὰ βλέπετε, ἐπίσης βλέπετε καὶ τόσα ἄλλα ἀντικείμενα
διόγγρα· σας· ὅλα αὐτὰ μὲ τί τὰ βλέπετε; πόσαι εἶναι οἱ ὀφθαλμοί,
ποῦ εὐρίσκονται; πῶς σκεπάζονται; ἀπὸ τί τοὺς προφυλάττουσιν
αἱ ὀφρῦες; ἀπὸ τί τὰ βλέφαρα; ἀπὸ τί αἱ βλεφαρίδες; (ταῦτα εἶναι
γνωστὰ ἐκ τῆς πραγματογνωσίας).

Σκοπὸς

Σήμερον θὰ διηγήσωμεν περὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ· πῶς εἶναι οὗτος κα-
τεσκευασμένος καὶ πῶς βλέπομεν.

Προσαγωγή τοῦ νῆου

Ὁ ὀφθαλμὸς τοῦ ἀνθρώπου εἶναι εἰς βολβὸς σχεδὸν ὅμοιος πρὸς
τὸν βολβὸν τοῦ κρομμύου· ἀποτελεῖται οὗτος ἀπὸ τρεῖς χιτῶνας, οἱ
ὁποῖοι εἶναι ὁ εἰς ἐντὸς τοῦ ἄλλου, ὡς οἱ χιτῶνες τοῦ κρομμύου· ὁ
ἐξωτερικὸς εἶναι λευκὸς καὶ λέγεται σκληρωτικὸς (ἀσπράδι)· ἔσωθεν
αὐτοῦ εἶναι ἄλλος χιτῶν μέλας, ὅστις λέγεται χοριοειδής· ἔσωθεν δὲ
καὶ αὐτοῦ εἶναι ὁ τρίτος χιτῶν, ὅστις λέγεται ἀμφιβληστροειδής· καὶ
οὗτος εἶναι λευκός, ἐπ' αὐτοῦ δὲ εἶναι ἐξηλωμένον τὸ ἀπὸ τοῦ ἰγ-
γεφαλου ἐρχόμενον νεῦρον τὸ ὁποῖον λέγεται ὀπτικόν. Οἱ τρεῖς οὗτοι
χιτῶνες οὕτω τοποθετημένοι σχηματίζουναι μιάν κοιλότητα, ἔμπροσθεν

δὲ ἀφίνουσιν ἄνοιγμα· τὸ ἄνοιγμα τοῦτο σκεπάζεται με ἄλλον χιτῶνα ὀλίγον κυρτόν, λεπτόν καὶ διαφανῆ, ὅστις λέγεται κεράτιος (βαλος ὠρολογίου)· ἔσωθεν τοῦ κερατίου χιτῶνος εἰς μικρὸν ἀπ' αὐτοῦ ἀπόστασιν εἶναι ἕν διαφράγμα (χώρισμα ἀπὸ λεπτόν δέρμα) μέλαν ἢ κασταγόν ἢ κυανοῦν· τοῦτο λέγεται ἴρις· ἡ ἴρις εἰς τὸ μέσον φέρει ὀπὴν ἢ ὀπία λέγεται κόρη. Ὅπισθεν πάλιν τοῦ διαφράγματος εἰς τινα ἀπ' αὐτοῦ ἀπόστασιν εἶναι ἕν σῶμα ὅμοιον περίπου πρὸς κόκκον φακῆς, τοῦτο λέγεται κρυσταλλώδης φακός· ἀπὸ τοῦ κερατίου χιτῶνος μέχρι τοῦ διαφράγματος καὶ ἀπὸ τούτου μέχρι τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ ὑπάρχουσι δύο χώροι· τούτους δυνάμεθα νὰ ὀνομάσωμεν θαλάμους, (οἱ θάλαμοι καὶ τὸ διαφράγμα κτλ. δύνανται νὰ εἰκονογραφηθῶσιν ἐπὶ τοῦ πίνακος). Οἱ θάλαμοι οὗτοι εἶναι γεμάτοι ἀπὸ ἕν ὑγρὸν τὸ ὁποῖον λέγεται ὑδατώδες ὑγρὸν, διότι εἶναι ὡσάν ὕδωρ καὶ πάλιν ἀπὸ τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ μέχρι τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος εἶναι ἄλλος θάλαμος γεμάτος ἀπὸ ἕν πυκνότερον ὁμοιάζον πρὸς τὸ ἀσπράδι τοῦ αὐγοῦ· αὐτὸ λέγεται ὑελώδες ὑγρὸν· τὸ ὑελώδες ὑγρὸν ἐγγίζει τὴν ἐσωτερικὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος, ὅπου, ὡς εἴπομεν, εἶναι ἐξῆλωμένον τὸ ὀπτικὸν νεῦρον.

(Ἐπαναλαμβάνεται τοῦτο δι' ἐρωτήσεων).

Ἀφοῦ παρατηρήσαμεν τὰ διάφορα μέρη τοῦ ὀφθαλμοῦ καὶ τὴν θέσιν αὐτῶν, μ.ξ. μείνει νὰ ἐννοήσωμεν πῶς βλέπομεν.

"Ὅλα τὰ σώματα καὶ τὰ αὐτόφωτα καὶ τὰ ἑτερόφωτα ἐκπέμπουσιν ἀκτῖνας· αὗται πίπτουσιν ἐπὶ τοῦ κερατίου χιτῶνος, διέρχονται τοῦτον (διαφάνεια), εἰσέρχονται ἐντὸς τοῦ ὑδατώδους ὑγροῦ, ὅπου θλῶνται καὶ διὰ τῆς κόρης εἰσερχόμεναι ἐντὸς τῆς κοιλότητος πίπτουσιν ἐπὶ τοῦ κρυσταλλώδους φακοῦ.

Ὁ δὲ φακός οὗτος συγκεντρώνει αὐτὰς ὅπισθεν αὐτοῦ εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐστίας, τὸ ὁποῖον εἰς τὸν ὑγιῆ ὀφθαλμὸν σχηματίζεται ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς χιτῶνος· ἐκεῖ σχηματίζεται ἡ εἰκὼν τοῦ ἀντικειμένου σώματος, ἡ ὀπία ἐρεθίζει τὸ ὀπτικὸν νεῦρον καὶ οὕτως ἡ ἐντύπωσις μεταδίδεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον· τοιοῦτοτρόπως βλέπομεν τὰ περίξ ἡμῶν σώματα. Εἰς τινας ἀνθρώπους ὁ κρυσταλλώδης φακός ἔχει πολλὴν κυρτότητα καὶ τότε, ἐπειδὴ συγκεντρῶνται περισσότεραι ἀκτῖνες, τὸ σημεῖον τῆς ἐστίας σχηματίζεται ἔμπροσθεν τοῦ ἀμφιβλ. χιτῶνος· δὲν παράγεται λοιπὸν καθαρὰ ἡ ἐντύπωσις καὶ οὗτοι δὲν βλέπουσιν εὐκρινῶς· τὸ πάθημα τοῦτο λέγεται μυωπία καὶ οἱ μύωπες (καμμούσι) κλείουσιν ὀλίγον τὰ βλέφαρα, ἵνα εἰσέρχωνται ἐντὸς ὅσον ὀλιγώτεραι ἀκτῖνες· φέρουσι δὲ τὰ ἀντικείμενα πολὺ πλησίον εἰς τοὺς ὀφθαλμοὺς εἰς ἀπόστασιν μικροτέραν τῶν 25 ὑψμ., ἧτις εἶναι ἡ κανονικὴ, διὰ νὰ κατορθώσωσι νὰ σχηματισθῇ ἡ εἰκὼν ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ἀμφιβληστ. μεταχειρίζονται δὲ οἱ μύωπες φακοὺς κοίλους, ἵνα δι' αὐτῶν διασκορπίσωσι τὰς πολλὰς ἀκτῖνας· τὰ αἴτια

τὰ ὅποια φέρουσι τὴν μυωπίαν εἶναι διάφορα· π. χ. ὅταν τις ἀναγινώσκων ἢ γράφων δὲν τηρῇ τὴν κανονικὴν ἀπόστασιν τῶν 25 ὑψμ. ὅταν τις ἀτενίζῃ εἰς ζωηρὸν φῶς· ὅταν ἀναγινώσκῃ ἢ γράφῃ εἰς ἀμυδρὸν φῶς κλπ.

Εἰς ἄλλους πάλιν ὁ κρυσταλλώδης φακὸς δὲν ἔχει τὴν ἀπαιτούμενην κυρτότητα καί, ἐπειδὴ συγκεντρώνει πολὺ ὀλίγας ἀκτῖνας, τὸ σημεῖον τῆς ἐστίας καὶ ἐπομένως ἡ εἰκὼν σχηματίζεται ὀπισθεν τοῦ ἀμφιβληστροειδοῦς ἐπομένως δὲν γίνεται εὐκρινὴς ἢ ἐντύπωσις, τὸ πάθημα τοῦτο λέγεται πρεσβυωπία, διότι ἀναπτύσσεται συνήθως εἰς τοὺς γέροντας· οἱ πρεσβύωποι ἀνοίγουσι περισσότερον τοὺς ὀφθαλμούς καὶ θέτουσι τὰ ἀντικείμενα πολὺ μακρὰν εἰς ἀπόστασιν μεγαλύτεραν τῶν 25 ὑψμ. διὰ τὸ φέρωσι τὸ σημεῖον τῆς ἐστίας καὶ ἐπομένως τὴν εἰκόνα ἐπὶ τοῦ ἀμφιβλ. μεταχειρίζονται δὲ φακούς κυρτοὺς ὅπως συγκεντροῦσι περισσότερας ἀκτῖνας· τοῦ παθήματος τοῦτου αἰτία συνήθως εἶναι ἡ γεροντικὴ ἐξασθένησις.

(Δι' ἐρωτήσεων ἐπαναλαμβάνεται καὶ τοῦτο).

Συγκεντρωτικαὶ ἐρωτήσεις ἢ ἐπιξεροασία.

Τί εἶναι ὁ ὀφθαλμὸς ; ἀπὸ τί ἀποτελεῖται ; πῶς λέγεται ὁ ἐσωτερικὸς χιτῶν, πῶς ὁ ἐξωτερικὸς ; πῶς ὁ μέσος ; τί χρῶμα ἔχει ἕκαστος ; τί σχηματίζεται εἰς τὸ κέντρον αὐτῶν ; τί ἐμπροσθεν ; πῶς σκεπάζεται τὸ ἄνοιγμα αὐτό ; Ποῖα ὑγρά ὑπάρχουσιν ἐντὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ ; Τί ἄλλο εἶναι ἐντὸς τῆς κοιλότητος τοῦ ὀφθαλμοῦ ; πρὸς τί ὁμοιάζει ὁ ὀφθαλμὸς ; εἶπατε καὶ ἄλλους βολβοὺς· ποῖα σώματα λέγονται αὐτόφωτα ; ποῖα ἑτερόφωτα ; ποῖα διαφανῆ ; ποῖα ἀδιαφανῆ ; τί πάσχουν αἱ ἀκτῖνες ἐντὸς τοῦ ὀφθαλμοῦ ; ποῦ ἄλλου συμβαίνει θλάσις ; ποῦ σχηματίζεται ἡ εἰκὼν τῶν ἀντικειμένων τὰ ὅποια βλέπομεν ; λάβετε ἓνα κοῖλον φακὸν καὶ θέσατε αὐτὸν εἰς τὸν ἥλιον παρατηρήσατε ποῦ σχηματίζεται τὸ σημεῖον τῆς ἐστίας ; πρᾶξατε τὸ αὐτὸ μὲ κυρτὸν φακόν· παρατηρήσατε τὴν διαφορὰν· διατί προέρχεται αὕτη ἡ διαφορὰ ; τί λέγεται μυωπία ; τί πρεσβυωπία ; τί λέγεται ἀφή ; τί γεῦσις ; ὄσφρησις ; ἀκοή ; εἰς ὅλας τὰς αἰσθήσεις εἶδομεν ὅτι παράγεται εἰς ἐρεθισμὸς, ὅστις διὰ τοῦ σχετικῆς νεύρου μεταδίδεται εἰς τὸν ἐγκέφαλον· καὶ εἰς τὴν ὕρασιν ὁμοίως τὸ ὀπτικὸν νεῦρον μεταδίδει τὴν ἐντύπωσιν εἰς τὸν ἐγκέφαλον ὥστε ὁ ἐγκέφαλος εἶναι τὸ κέντρον τῆς αἰσθήσεως. — Ἄνευ αὐτοῦ οὔτε θὰ εἶβλέπομεν, οὔτε θὰ ἠκούομεν κλπ.

Καρπὸς

Κλείσατε τοὺς ὀφθαλμούς σας· ἀνοίξετέ τους· εἰς τὴν πρώτην πε-

ρίπτωσιν οὐδὲν ἐβλέπετε, δὲν ἐγνωρίζετε ποῖα πράγματα σὰς περιστοι-
χίζουσιν· εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν ἔχοντες δηλ. ἀνοικτούς τοὺς
ὀφθαλμούς βλέπετε ὅσα εἶναι ὀλόγυρά σας· ὥστε τὸ μέσον διὰ τοῦ
ὀποίου βλέπομεν τὰ περίξ ἡμῶν πράγματα ποῖον εἶναι ; καὶ ἡ αἴ-
σθησις αὐτὴ πῶς ὀνομάζεται ;

Χρῆσις.

Διὰ τὸ ἔχωμεν ὑγιεῖς τοὺς ὀφθαλμούς πρέπει νὰ προσέχωμεν εἰς τὰ
ἐξῆς· νὰ μὴ ἀτενίζωμεν εἰς ζωηρὸν φῶς· κατὰ τὴν βρεφικὴν ἡλικίαν
νὰ μὴ ἔχωμεν ζωηρὸν φῶς εἰς τὸν κοιτῶνα τοῦ βρέφους. Γράφοντες ἢ
ἀναγινώσκοντες νὰ τηρῶμεν τὴν κανονικὴν ἀπόστασιν τῶν 25 ὑφμ. τὸ
φῶς πάντοτε νὰ πίπτῃ ἐξ ἀριστερῶν ἢ ἐκ τῶν ὀπισθεν. Νὰ ἀποφεύγω-
μεν τὸν καπνόν, τὰ πνευματώδη ποτὰ κλπ. Οἱ τυφλοὶ εἶναι δυστυχεῖς
ἄνθρωποι, οὐδεμίαν χαρὰν αἰσθάνονται, οὐδενὸς φιλάτου των ἀντι-
λαμβάνονται· ὅλα δι' αὐτοὺς εἶναι σκοτεινά· εἶναι ἄξιοι συμπαιδείας,
ἄξιοι τῆς βοήθειας μας,

Τὸ μάθημα τοῦτο οὕτω διεξήχθη ἐν τῇ δ'. τάξει τοῦ δημοτικοῦ
σχολείου Καρουσάδων Κερκύρας.

Ἐν Καρουσάδαις τῇ 10 Δεκεμβρίου 1904.

Ὁ διδάσκαλος

Ἰωάννης Φωτεινός.

ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ

(Ἀνάλυσις τῆς πείρας τῶν μαθητῶν)

Τί καλεῖται διαστολὴ τῶν σωμάτων ; Τίς ἡ αἰτία τῆς διαστολῆς ;
Τί καλεῖται συστολὴ τῶν σωμάτων ; τίς ἡ αἰτία ταύτης ; τί παρε-
τηρήσατε κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ πειράματος εἰς τὴν ἐπιφάνειαν
τοῦ ὑγροῦ ὅταν τοῦτο θερμανθῆν διεστάλη ;

Τὸ αὐτὸ σῶμα τὴν αὐτὴν θερμότητα ἔχει ἐν καιρῷ χειμῶνος καὶ
τὴν αὐτὴν ἐν καιρῷ θέρους ; τὴν αὐτὴν κατὰ τὴν ἡμέραν καὶ τὴν
αὐτὴν κατὰ τὴν νύκτα ;

* Σημ. Ἐχομεν ὑπ' ὄψιν μας μαθητὰς τῶν πλήρων Δημ. καὶ τῶν Ἐλ-
ληνικῶν σχολείων. Διὰ μαθητὰς τῶν κοινῶν δημοτικῶν σχολείων ὁ διδά-
σκαλος δύναται νὰ παραλείψῃ τὸ θερμόμετρον Φικρενίτι.